

Dr. SZÖKEFALVI-NAGY ZOLTÁN tanszékvezető főiskolai docens:

## ADATOK A MAGYAR KÉMIA TÖRTÉNETÉHEZ

*A másfél évszázados »Magyar Chémia«*

*»Jeget törtem; de mindent, valamit csak  
hasznosnak tartottam, elkövettem.«*

Kováts Mihály [5]

Ebben az évben éppen másfél évszázada annak, hogy az első magyar nyelvű rendszeres kémia kikerült Landerer Anna budai nyomdájából.

A hazai kémia történetével a tudomány a múltban igazságtalanul keveset foglalkozott. Különösen mostohán bánt azokkal a magyar tudósokkal, akik az új kémia kialakulásának idején, a kémia forradalma alatt, a XVIII. század végén, a XIX. század elején fejtették ki munkásságukat. Mindössze néhány utalást, egészen rövid cikket találunk e kiváló úttörőkre vonatkozóan. Ezek a megemlékezések, utalások nem törekedtek a tudományos alaposágra; rövideségük, vázlatosságuk mellett gyakran pontatlanok is, így nem alkalmasak arra, hogy helyesen örökötsék meg a magyar nemzet és a kémiai tudomány szempontjából egyaránt forradalmi jelentőségű kor kiváló képviselőinek nevét.

A legutóbbi évtized a hazai tudományok történetének múltbeli egyoldalú és helytelen értékelését általában korrigálta. Természet-tudósaink életéről, működéséről különböző folyóiratok elég gyakran emlékeztek meg. Néhány tudomány, így az orvostudomány és az ásványtan hazai kifejlődése és története részben, vagy egészben monográfiákká feldolgozva nemrég meg is jelent már.

A magyar kémia tudománytörténete azonban a múlt elhanyagolt-ságából mindeddig nem emelkedett ki. A különböző tankönyvek ugyan az addigiaknál részletesebben foglalkoztak a magyarországi kémia történetének vázlatával, azonban a múlt helytelen értékelésétől megszabadulni nem tudtak.

Az erdélyi kutatók megelőzték bennünket a múlt mulasztásainak helyrehozásában. A Román Tudományos Akadémia kiadásában 1955. évben Spielmann József és Soós Pál könyvet írtak *Nyulás* Ferenc erdélyi főorvosról, aki az első magyar kémiai analitika szerzője volt. Ebben a könyvben [42] egyrészt közlik az eredeti, 1800-ban megjelent könyv [56] teljes szövegét, másrészt pedig igen részletesen ismertetik

a szerző életét, működését. Munkája helyes értékelése érdekében megismételték Nyulas ásványvíz-analíziseit és a nyert adatokat összevetették az eredetivel.

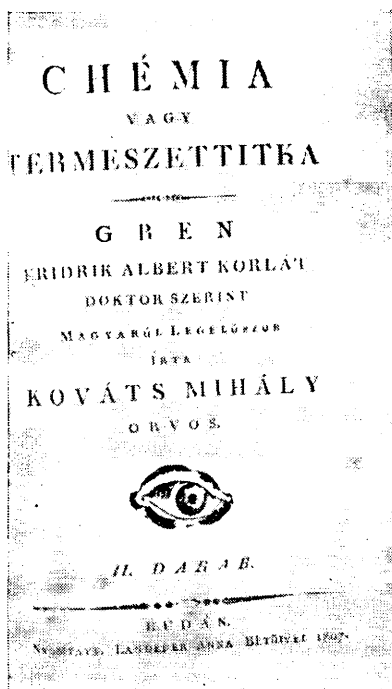
Az erdélyi kutatók módszere, amely jelentősen túlmegy az egyszerű ismertetésen, számunkra is megmutatta azt a helyes utat, amelyen a magyar kémia történetének múltjához közelednünk kell. Részeleiben is fel kell tárunk a magyar kémia múltjának fontos mozzanatait, közzé kell adnunk a magyar kémikusok működésének modern értékelését.

Nem csak a tiszteletre méltó másfél évszázados évforduló készítet tehát arra, hogy a »Magyar Chémia«-ról és annak szerzőjéről megemlékezzek, hanem az a törekvés is, hogy az elhanyagolt magyar kémiai tudománytörténet mulasztásainak helyrehozásában ezzel a tanulmánnyal is közreműködjem.

A másfél évszázados évfordulóját elért könyvnek a címlapon közölt címe: *Chémia vagy Természettitka* út-törő abból a szempontból, hogy először vállalkozott a kémia teljes anyagának magyar nyelvű kiadására. Ez tehát az első magyar nyelvű rendszeres kémia. Szerzője a könyvben is, később is, könyvét röviden a »Magyar Chémia«-nak nevezte, ezt az elnevezést vettem át magam is.

A könyv címlapja már elárulja, hogy a Magyar Chémia nem eredeti munka, Gren hallei egyetemi tanár könyvének átdolgozásával készítette azt Kováts Mihály orvosdoktor. Az, hogy e könyv nem eredeti munka, annak tudománytörténeti jelentőségét nem csökkenti. Abban az időben, amikor a középiskolák, úgyszintén az egyetemek oktatási nyelve latin,

illetve német volt, rendkívüli jelentőséggel bírt egy magyar nyelvű tudományos munka megjelenése még abban az esetben is, ha az nem volt eredeti munka, hanem átdolgozás, vagy akár csak egyszerű fordítás volt. Az eredeti munkák, minthogy a kutatási lehetőségek nem érték el a nyugati lehetőségeket, színvonalban rendszerint mélyen alatta maradtak a fordított, vagy átdolgozott munkák mögött különösen abban, hogy nem voltak képesek egy tudományág egészét felölelni. Még több mint egy fél évszázaddal a Magyar Chémia megjelenése után is eléggé általánosan elfogadott felfogást tükröz Darwin híres könyvének fordítója, Dapsy László a könyv előszavában: »Hosszú ideig aligha van ésszerűbb eljárás reánk nézve, mint a külföldi leg-



jelesebb alapmunkák fordítása.« Szerinte még a XIX. század második felében is »haszontalan erő- és időfecsérlés«-nek minősíthető az, hogy »eredeti magyar dolgozatokra vesztegette a nemzet legbecsesebb tőkéjét«. Ha Dapsy megállapításával szemben kortársa, *Szily* Kálmán joggal emel vétőt [77], hangsúlyozni kell azonban, hogy ez 1873-ban történt, 66 évvel a Magyar Chémia megjelenése után. 1807-ben azonban minden érv azt támasztja alá, hogy a magyar természettudományok megindításához elsőrendű szükség volt a magyar nyelvű megfelelő alapmunkák, a megfelelő alapszókincs biztosítása. Különösen áll ez a kémiára vonatkozólag, az ugyanis éppen a XVIII. század végén ment át döntő átalakulásokon. Hazánkban Nyulas Ferenc említett munkája mellett Kováts Mihály könyve jelenti azt az alapot, amelyre mint kiindulási alapra támaszkodva indulhatott meg a kémia tudományának hazai elterjedése.

Kováts Mihály könyvéről 150 év alatt egyetlen rövid tanulmány jelent meg, *Hankó* Vilmos 1921-ben írt cikke [36]. Máshol is találunk utalásokat, rövid értékeléseket e könyvről, ezek az utalások is, de még *Hankó* cikke is, igen sok téves, illetve felületes megállapítást tartalmaznak. A kémiai tudomány hazai történetében elfoglalt szerepe miatt szükséges tehát az első magyar kémia részletesebb ismertetése és értékelése.

### Kováts Mihály élete

Kováts Mihály életrajzi adatai nem mindenben tisztázottak. Életrajzai az adatok tekintetében általában *Bódogh* Jánosnak a Pesti Naplóban megjelent nekrológiájára [33] támaszkodnak, így *Szinnyei* [35] és *Hankó* [36] is *Bódogh* adatait említik.

Születésének időpontjául *Bódogh* 1762. június 4-ét jelöli meg, helyül pedig *Korlát* abaújmegyei községet említi, ahol Kováts Mihály apja református lelkész volt (1758—64). A *korláti* ref. lelkészi hivataltól kapott értesítés szerint azonban a *korláti* anyakönyvben ilyen bejegyzés nem szerepel. Születési helyül pedig maga Kováts Mihály is *Korlátot* jelöli meg. A Magyar Chémiában így ír: »... helység-is vagy *Korlát* v. *Korlátfalva* nevű *Abaúj Vármegyében*, és én a'ban születtem.«

Más szerzők más születési időpontokat említenek. *Ponori Thewrewk* József (*Magyarok születésnapjai* Pozsony, 1846.) szerint Kováts 1768 július 4-én született volna. *Koch* Sándor [38] szerint pedig 1786 a születés éve. Ez utóbbi évszám feltétlenül téves. Előbbinek valószínűsége ellen szól az, hogy abban az időben (1764—71) az idősebb Kováts Mihály *Hernádbúdon* volt lelkész. Ebben a községben ugyancsak nem található olyan feljegyzés, hogy felesége, *N. Hunyor Erzsébet* Mihály nevű gyermeknek adott volna életet.

Nem tudunk tehát biztosan mást, minthogy *Abaúj megye* egyik kis falujában látott napvilágot az az ember, akinek a magyar természettudományi irodalom kifejlődése olyan nagymértékben hálás lehet. »Nem királyi udvarban és nem királyi költséggel neveltetem — írja

a Magyar Chémia előszavában —; hanem még a Hazámnak is tsaknem a legkisebb falujában születvén többnyire a nagy világtól félre fekvő helységekből nevelkedtem.«

Bódogh adata szerint Kováts hat éves korától kezdve a nem meszsze eső sárospataki főiskola növendékei közé tartozott. Az alsóbb, majd a felsőbb osztályok elvégzése után a losonci iskola szónoklattanári székét töltötte be 4 évig. »Ekkor ellenállhatatlan vágy az orvosi pályára hívta s 1789-ik év aug. havában Pesten az orvosnövendékek közé magát be is íratá.« [33].

A pesti egyetem tanárai nagyon megbecsülték a tehetséges orvos-tanhallgatót. Kiváló szorgalma elismeréseképpen 1791-től kezdve az élettan tanársegéde lett. Ez a megtiszteltetés annál is inkább jelentős, mert Gortvay adata szerint [40] még évtizedekkel később is mindössze hat »tanszéki segéllő« volt az orvostudományi karon.

Orvosdoktori oklevelet 1794 április 29-én szerzett Kováts Mihály. Az egyetemmel való kapcsolata a későbbiekben sem szakadt meg, könyveinek címlapján gyakran szerepeltette ezt a címét is: »a' tekintetes nemes magyar királyi pesti tudomány mindensége orvos tehetségének tagja« [11], ami mai szóval annyit jelent, hogy a pesti tudományegyetem orvoskarának tagja volt.

A doktorátus megszerzését követő évben egy évig a bécsi, majd néhány németországi és svájci város híresebb kórházaiban szerzett gyakorlatot, egyetemein pedig továbbképzést.

Hazajöve, Pesten telepedett le a Zöldkert (Kolbacher) utca 500-ik számú házában. Ma már nincs meg ez a ház, akkor azonban ismert volt ez a cím egész Pesten. Közkedvelt, nagyrabecsült orvossá vált. »Különösen mint a sínló szegény néposztály reménykösziklája nagy hírnevet vívott ki magának.« [33]. Sokoldalú tudása és rendkívül éles szeme reményt ébresztett a betegek százaiban. Vidékre is gyakran hívták, így jól ismerte az egész ország egészségügyi helyzetét.

Szívvel-lélekkel orvosi hivatásának élt. Szenvedéllyel küzdött az élet megmentéséért, meghosszabbításáért. Ez a nemes szenvedély vezette irodalmi munkásságát is. Először »Szükségben való és segedelem táblákat« [1—2], vagyis elsősegélytáblákat készített. Ezeket igyekezett minden olyan helyre eljuttatni, ahol sok ember fordul meg. Korának közömbössége miatt törekvése azonban teljes eredményt nem ért el, a kinyomtatott táblák jelentős része eladatlan maradt.

A segélytáblákkal egyidőben, 1798-ban magyar nyelven közreadta kora egyik legkiválóbb orvosának, *Hufeland* jénai professzornak könyvét: Az emberi élet meghosszabbítása címen [3]. *Hufeland* könyve német nyelven igen sok kiadást ért el, sok idegen nyelvre lefordították. Kováts Mihály fordításában is nagy sikert aratott, az első kiadás után egy évvel következett a könyv második magyar kiadása, amely nem egyszerű megismétlése volt az előző évinek, hanem egy új német kiadás alapján készített új fordítás. »Meg nem engedhettem — írja Kováts — az első Kiadásnak a' pusztá ismét lezendő ki-nyomtatását; hiszen félretévén a' pennám alatt vólt munkát, ennek a' most kijött Második Kiadásnak a' Kidolgozásához fogtam«. [4].

Kováts Mihály már Hufeland könyvének első kiadásához is igen sok jegyzetet írt, így a könyv »a' nehezebb helyeken megvilágosítottatott, alkalmatosság szerint a Magyar Hazára szabatott néhol pedig megbővítettett«. A második kiadásban a jegyzetek száma és részletessége jelentősen megszorodott. Ezek a jegyzetek igen alkalmasak arra, hogy bepillantunk Kováts Mihály széleskörű természettudományi tudásába. Sok kémiai jellegű jegyzettel is találkozunk e könyvben.

Az olvasóközönség a második kiadást is nagy örömmel fogadta, nem utolsósorban Kováts Mihály érdekes jegyzetei miatt. A harmadik kiadásra is igen hamar szükség volt, azonban Kováts időközben kiszélesült irodalmi működése miatt csak 1835-ben kerülhetett sor. Ehhez jegyzeteket nem fűzött, a jegyzetek anyaga ugyanis már annyira meg sokasodott, hogy önálló könyvek anyagául szolgálhatott. Kováts Mihály hosszúra nyúlt élete sem volt elegendő ahhoz, hogy összegyűjtött anyagait mind könyvekké dolgozhassa fel.

1802-ben egy másik nagyobb orvosi munka lefordításával lépett az olvasóközönség elé. *Struve*: A gyenge élet meghosszabbításának és a' gyógyíthatatlan nyavalyák húzásának mestersége című könyvének fordításához már egész nagy fejezeteket toldott be. A három részes (kötetes) mű első részét a »tehenkilisekről való tanítással«, vagyis a himlőoltásról való tanítással bővítette meg. A második részhez Hufelandnak az anyákhoz a gyermeknevelésről szóló jó tanácsát, és Kantnak »az Elme ereje által a Nyavalyáknak Ellenállhatásáról« szóló tanítását csatolta. A harmadik részbe a galvánozásról és Erasmus Darwin tanairól szóló értekezését építette be. A betoldások sokfélesége igen érdekesen világítja meg Kováts Mihály széleskörű érdeklődését, egyben azonban azt is, hogy mindazt, amit olvasott, hivatásának, az orvostudománynak szolgálatába állítani igyekezett.

Az 1807-ben megjelent *Magyar Chémia* fordulópontot jelentett Kováts Mihály életében. Ezzel munkássága túlnőtt a szorosabb értelemben vett orvostudományi kérdések határain, másrészt pedig ennek a könyvnek írása közben indult meg önálló íróvá válása, elszakadása német nyelvű eredeti könyvek szövegétől. Ettől az időtől kezdve már csak egyetlen könyvet fordított le, azt is csak azért, hogy azt megcáfolja. Kováts Mihály korának legszorgalmasabb, egyben legsokoldalúbb természettudományi írójává vált. Mint korának kimagasló orvosai, ő is egyaránt biztosan mozgott a természettudományok minden ágában. Könyveiben megtaláljuk az orvostudomány, állattan, növénytan, kémia, fizika legfontosabb fejezeteit. Ő írta az első magyarnyelvű törvényszéki orvostant [13], több könyvet írt a különböző orvosi babonák ellen [7, 15], a himlőoltásról [9], a hirtelen halálról [8], stb.

Világviszonylatban leghíresebbé egy ásványtani művével lett. Ez a műve, a *Lexicon mineralogicum enneglottum* [11] 1822-ben jelent meg. A könyv célja az volt, hogy összefoglalja az ásványtan eredményeit és egyben rendet teremtsen a rengeteg ásványnév között. Ez a munka egy nagy magyar enciklopédia egy része lett volna. Az enciklopédia, amelynek terveit Prónay László készítette el, azonban nem valósult meg, így Kováts munkáját önálló műként jelentette meg. Az

ásványtan megírására Kovátsot az ösztönözte, hogy ő volt az ásványtan rokon tudományának, a kémiának is magyar megszólaltatója. »Az első Magyar Chémiát írván másokkal együtt természetesnek látom, hogy a'hoz Magyar ásványtudományt is írjak. Mivel ezen két tudomány oly szorosan együvé tartozik, hogy még azt sem határozhatni meg, melyik elsőbb.«

Mint ásványtan, Kováts könyve nem jelentős értékű. Rengeteg energiát fektetett azonban a szerző abba, hogy az ásványok neveinek származását, etimológiáját megállapítsa. Ezzel a munkájával elnyerte kortársai legnagyobb elismerését. Ez a korszak ugyanis a francia forradalmat követő feléledő nacionalizmus kora volt, amikor mindenki érdeklődéssel fordult a nemzeti nyelvek felé, a nemzeti nyelveken megszólaló tudományok felé. Különösen a hazai kritika fogadta nagy elragadtatással Kováts könyvét. Szemere Pál, aki Kováts Mihálynak barátja és nagy tisztelője volt, verssel köszöntötte a művet. A vers két legjellegzetesebb verssorát érdemes ideidézni:

*»Egy szóval a' Külföld illy munkát még nem tett.  
Legyen áldott Isten, ki Magyarat teremtett.« [11].*

Szemere idézett sorai abban a versében szerepelnek, amelyet Kováts könyvének elején közzé is adott. Ugyanott Kazay István hosszabb verse is szerepel. E versnek legjellegzetesebb sorai rámutatnak arra, hogy mit látott Kováts kortársa e könyv különös értékének:

*»Három eredeti nagy dolgot találok  
Munkádban, a'mit most im előszámlállok:  
Első, hogy megmondod az ásványneveket  
Deákul mint szerzék, és eredeteket...«  
»Másik az, hogy Magyar nevet csináltattál  
Minden ásványoknak 's nekünk kincset ádtál  
Mert ezer és ötszáz nyólcvan hat új névvel  
Gazdagodott nyelvünk e' könyvnek létével...«  
»Harmadszor, kifejtéd azt a' Németeknek,  
Hogy számos rossz nevet adnak az érczeknek...«  
»Ezt az egész munkát a' Magyarért tetted  
S örökre felmarad ezen nemes tetted.«*

A külföld hasonló nagy elismeréssel fogadta Kováts ásványtanát. A jénai ásványtani társaság tiszteletbeli tagjai közé választotta, és díszes diplomát is küldött Kováts Mihálynak. Amint e társulat hivatalosan megállapította: »Ezen munka a' Classicus könyvek közé fog tartozni.« [30]. A bonni akadémia nevében Magistrini azt jelentette ki, hogy »Ez által a' Tudomány úgy tökéletesített, hogy nála nélkül ezután senki a' Mineralógiai Tudományról írni nem bátorzkodhatik.« [30]. »A Párizsi Tudós társaság... maga közül edgy Túdóst ki-nevezett, ki az Institut de France Academie Royale de Scienceát tudósítsa, ezen munka tartalmáról szóbeli előadással.« [16].

Kováts Mihály ásványtani munkájának mai értékelését Koch Sándor említett munkájában korántsem ilyen elragadtatott hangon adja meg. Hibáztatja Kovátsot, hogy a bevált idegen ásványnevek

helyett magyarokat faragott. Fel is sorol néhány olyan ásványnevet, amelyek Kováts erőltetett szóképzésére például szolgálhatnak. Találhatunk azonban az 1586 új magyar ásványnév között jó néhány olyat is, amelyek nem rontották volna nyelvünket, ha általánossá váltak volna. Így például a meteorit nevéül: Levegői kő, Levegőkő, Égkő, Mennyérc nevet ajánlja Kováts. A hamuzsír szinonímjaként Növedék Alló Kali, Sósszarvú és Sómócsing szavakat említi.

Kováts szóalkotásait így indokolja meg: »Minthogy pedig tudományt írni, a tudományban előforduló tárgyak neveik nélkül lehetetlen: tehát szükség vala először ásványneveket keresnem; és Magyar ásványnévtárt írni.« Amennyire elvileg igaza van Kovátsnak, ugyanannyira nincs igaza abban, hogy ennek az elvnek érdekében a tudomány nemzetközi kifejezőmódját feláldozta. Helyesen mutat rá Koch is, hogy e kor természettudósainak nyelvészkedése lassan nyelvünk és a tudományok fejlődésének akadályává és nem előmozdítójává vált.

Az ásványtani lexikon megjelenése után, ennek világhírén felbuzdulva, Kováts egy hatalmas orvosi és természettudományi szótár megszerkesztésének kezdett neki. A Háromnyelvű természetthon titoktan orvostudomány műszótára, amely Kováts élete végén több részletben jelent meg (1845—48) [16], hatalmas mennyiségű munka eredményét tükrözi. Művét már kora sem méltányolta a befektetett munka arányában. A hatalmas szótár hatnyelvű kalauza (tárgymutatója) már meg sem jelent, kéziratban maradt meg [23].

Hasonlóképpen nem jelent meg Kováts Mihálynak több elkészült, és már 1842-ben cenzori jóváhagyást is nyert más nyelvészeti vonatkozású munkája sem [17—22]. E kéziratokra legutóbb *Bakos József* hívta fel a tudományos világ figyelmét [83].

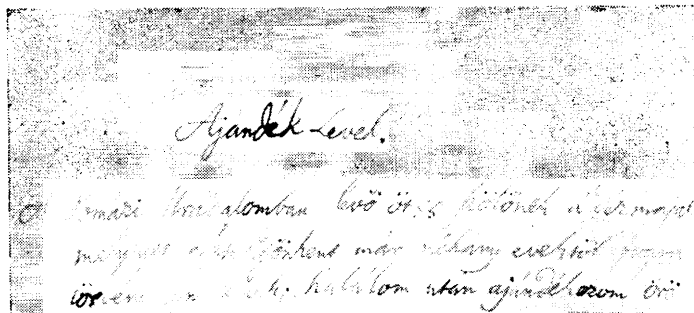
1849-ben Kováts Mihály elköltözött Pestről Mezőcsátra, ahol öccsének özvegye, Szabó Klára élt. Öccse ugyancsak orvos volt, Borsod megye főorvosaként halt meg az 1831-es kolerajárvány alatt (amint a halotti anyakönyv mondja: epemirigyben). Mezőcsáton nem egészen két évet élet már csak az idős Kováts Mihály. 1851 június 22-én, a halotti anyakönyv szerint »öregség« miatt 89 éves korában meghalt. Valószínűleg a mezőcsáti temető lett örök nyugalóhelye. Sírját megtalálnunk nem sikerült. Egy, a mezőcsáti temetőben szokatlan formájú sírkő elmosódott betűi talán a magyar természettudomány kiváló út-törőjének nevét akarták megörökíteni. (Táboros Sándor tanár szíves közlése.)

Kováts Mihálynak életében sok elismerésben volt része, bár ugyanakkor, különösen pályája kezdetén sokszor kellett megküzdenie a meg nem értéssel, gyanakvással is. Kazinczyhoz írt levelében így panaszkodik: »Vólna okom a' méltatlanságon való sírásra... ma nints embertárs, nints nemzeti, földi, felekezeti vagy akár mi névvel nevezendő barátság.« [29].

Pályája későbbi szakaszán az elismerés jelei váltak túlnyomóvá. Könyveinek címlapján az idők folyamán megsaporodtak a szerző címei. 1832-ben a Magyar Tudós Társaság levelező tagjává választotta. Egyre több vármegye tisztelte meg azzal, hogy táblabírájává válasz-

totta. Pest-Pilis-Solt, Máramaros, Zemplén, Borsod, Torna, Abaúj megyék táblabírája volt már végül.

Fél évszázados orvosi jubileuma alkalmával az egyetem díszoklevéllel tüntette ki. Ettől kezdve könyveinek címlapján így jelölte azt, hogy két doktori oklevelet is kapott: »kétszer orvosnagy«, vagyis kétszeresen is orvosdoktor. Az ötven éves orvosi jubileum alkalmával szinte az egész ország ünnepelte a rendkívül népszerű tudóst. Toldy Ferenc, az akadémia főtitkára vezette az akadémiai küldöttséget, amely a jubiláló tudóst köszöntötte.



Rendkívüli népszerűségét akkor értenénk meg legjobban, ha jellemvonásait jól ismernénk, erről azonban nagyon keveset tudunk. Kazinczy, főleg pedig Szemere Pál barátjuknak vallották. Mint pedagógus, azt a jellemvonását becsülöm benne igen sokra, hogy nagy tudása, alkotásokban gazdag munkássága ellenére élete végéig hálával, szeretettel emlékezett meg egykori nevelőire, tanítóira. Különösen szépen emlékszik meg a Magyar Chémiaiban egykori kémia-professzoráról, Winterl Jakabról.

Volt iskoláiról, a sárospataki kollégiumról és a losonci iskoláról sem feledkezett meg. Könyveiben, leveleiben sok utalást találunk arra vonatkozóan, hogy figyelemmel kísérte a kollégiumok életét. Sárospatakon több ízben is járt annak vizsgáin. Halála előtt ezekre az iskolákra hosszú élete alatt összegyűlt vagyónának jelentős részét hagyományozta. A sárospataki kollégium kapta meg 740 kötetből álló, sok idegennyelvű természettudományi művet tartalmazó könyvtárát.

### A Magyar Chémia felépítése

A Magyar Chémia négy kötetből (darabból) áll. Ez a tagolás azonban nem egyezik az anyag valóságos tagolásával. Kováts Mihály arra törekedett, hogy lehetőleg azonos lapszámot jelentsenek s emellett ne szakítsanak szét egyes zárt egységeket. A tagolás 11 szakaszra (fejezetre) történt. Ezen belül több alcímet találunk. Minden egyes bekezdésnek száma van. Csak néhol jelent egy paragrafus egynél több be-



kezdést. Az átdolgozó által betoldott, a lényeghez szervesen nem kapcsolódó megjegyzéseket kurzív írással jegyzetben tünteti fel, ezekben helyi, illetve orvosi vonatkozásokat találhatunk.

A szakaszok beosztása, sőt a paragrafus-számok is pontosan meg-egyeznek Gren eredeti könyvében közöltekkel. Éppen ezért a könyv felépítésének csak futólagos ismertetését tartom szükségesnek.

I. szakasz. »*A testeknek kémiai megvi'sgáltatásokra szükséges előismeretek.*« Ebben a szakaszban a testek alkotórészeiről, mechanikus (»szerszámos«) és kémiai bontásról, az affinitásról (»kémiai atyafiság«) és a kémiai eljárásokról van szó.

II. szakasz. »*A közönségesen elszéledett egyes és összetett v. többes tárgyak.*« Ebben a szakaszban a »hévtárgy«, a fényanyag (»világ«), a levegő, oxigén, nitrogén, széndioxid, víz, hidrogén került tárgyalásra.

III. szakasz. »*Közönségesen a sókról.*« Ebben a szakaszban a »sók-ról«, vagyis azokról a testekről, »a'melyek magoknál 200-szor kevesebb forró vízben olvadnak-el, és a'melyeknek ízek vagyon« van szó. Eszerint ebbe a szakaszba tartoztak a savak (»savanyak«), lúgok (»álkalik«) és a tulajdonképpeni sók (»közsók«) közül a jól oldódók.

IV. szakasz. »*Földek.*« Ebbe a szakaszba a különböző fémoxidok kerültek. Ezeknek összetett volta akkor még nem volt közismert. Így tehát ide került a kovaföld, mészföld, tajtékföld (MgO) stb.

V. szakasz. »*Ásványsavak, s azoknak a földekkel és álkalikkal való egyesülések.*« Itt tárgyalja a különböző ásványi savakat, köztük került tárgyalásra a klór is »Sósavany« név alatt, ezt ugyanis akkor még vegyületnek fogta fel a tudomány. Megkülönböztetésül a mai só-savat »sössavany«-nak nevezi, minthogy ennek oxidálásával jön létre a klór.

VI. szakasz. »*A növényországi testeknek alkotórészeik.*« Ebben a szakaszban tárgyalja mindazokat a fontosabb anyagokat, amelyek növényi eredetűek (szerves savak, szénhidrátok, zsírok, stb.)

VII. szakasz. »*Az állatországi testeknek alkotórészeik.*« Az állati eredetű szerves anyagok között tárgyalja a foszforsavat és a kéksavat is, amint ez abban az időben szokásos volt.

VIII. szakasz. »*Az élőszközös testek elegyedéseknek önként szár-mazó változások.*« Ebben a szakaszban az élőlények által szolgáltatott anyagok megváltozásáról (elsősorban az erjedésekről) és a megváltozás folytán keletkezett anyagokról van szó.

IX. szakasz. »*Földi gyanták.*« Itt tárgyalja a könyv a kőolajat, aszfaltot, kőszén, borostyánkőt és a borostyánkősavat (»gyanta-savany«).

X. szakasz. »*Az ásványországi szenes testek.*« Ez a rövid fejezet a grafitot (írószén), antracitot (fényszén) és a gyémántot öleli fel.

XI. szakasz. »*Értzek.*« Ez a szakasz, amelyik az egész negyedik kötetet betöltötte, a fémekről szól. Rövid általános rész után végig-veszi az összes akkor ismert fémeket.

A Magyar Kémia végén »*A Kémiai egyes választóatyafiságok-nak Számszereik v. Lajstromaik*«, vagyis a kémiai rokonság táblái kö-vetkeztek.

Minden kötet végén »Tóldalék« magyarázza meg az alkalmazott szakkifejezéseket.

A mű beosztása jól áttekinthető, rendszerezése megfelelt kora felfogásának, sőt bizonyos mértékben ma is helytálló. Feltűnő a szerves kémiai anyagnak a szervetlen közé való helyezése. Jelenlegi általános iskolai könyvünk a sorrend tekintetében szinte ugyanígy halad. Ez is mutatja, hogy didaktikailag a Magyar Chémia helyes, túlnyomórészt ma is helytálló rendszer szerint készült.

### Kováts Mihály kémiai felfogása

Ahhoz, hogy a Magyar Chémiának értékelését helyesen elvégezhessük, szükséges megvizsgálnunk, hogy az eredeti német mű átdolgozását végző Kováts Mihály kémiai felfogása mennyiben érte el korának színvonalát, miképpen vélekedik kora legfontosabb kémiai problémáiról, mit adott önmagából, s mi az, amiben az eredeti műtől elszakadni nem tudott. Úgy hiszem, hogy ezekre a kérdésekre a választ az alábbi csoportosításban adhatjuk meg:

1. Hogyan viszonylott Kováts Mihály korának új kémiai felfogásához, elsősorban az égés antiflogisztikus elméletéhez?
2. Milyen álláspontot foglalt el az atomelméletre vonatkozóan?
3. Mi a véleménye az alkémiáról s általában az aranycsinálásról?
4. Hogyan értelmezi az életerő problémáját?
5. A felölelt anyag mennyiségét tekintve, mennyiben tekinthető ez a mű korszerűnek?

#### 1. Égéselmélet.

Az égéselmélet a XIX. század elején a kémia középponti kérdése volt. Elsősorban tehát azt kell megvizsgálnunk, hogy ebben a kérdésben miképpen foglalt állást a Magyar Chémia, megfelel-e kora tudományos álláspontjának, vagy attól mennyiben tér el. A kémia alapját — írja Liebig nyomán *Vajda Péter* [32] —, »mint tudatik, az elégsnek első tekintetre igen egyszerű nézete teszi ki«.

Az égés elméleti megmagyarázására a XVIII. század utolsó éveig a *Stahl* által felállított flogiszton-elmélet szolgált. Amikor *Lavoisier* közzreadta műveit, amelyben a flogiszton-elmélet tarthatatlanságát bizonyította, nem tudta véglegesen megdönteni *Stahl* elméletét. Egyrészt a tudósoknak nehezükre esett áttérni egy gyökeresen más rendszerre, másrészt pedig *Lavoisier* elméletében olyan pontok is voltak, amelyeket nem fogadhatott el mindenki fenntartás nélkül.

Megnehezítette *Lavoisier* elméletének elfogadását az, hogy az elmélet terjedésének idejével összeesett a nacionalista felfogás erősödése is. *Varga Márton* szerint: »A kik mindenben Lavoisierrel tartanak, az új Frantzia Chémia védelmezőinek... szoktak mondatni.« [39]. Különösen az angolok és a németek nem voltak hajlandók elfogadni fenntartás nélkül a »francia kémiát«. Kováts Mihály, aki a pesti egyetem német anyanyelvű professzoraitól szerezte kémiai tudását, később

pedig ugyancsak német professzorok tanításából szélesítette azt bécsi, németországi és svájci tanulmányútja során, átvette a németekre jellemző tartózkodást a francia kémiával szemben. Kováts hátrahagyott könyvtára szinte kizárólagosan német szerzők kémiai műveit tartalmazta. Egyetlen kivétel Jaquin volt, kinek egyik könyvét könyvtárában őrizte Kováts, viszont Jaquint Kováts személyesen ismerte, bécsi tanulmányai alatt ott volt professzor.

A legújabb magyar kémiai egyetemi tankönyv (Lengyel—Prosz—Szarvas műve [41]), azt írja, hogy Kováts Mihály egykori professzora, Winterl Jakab 1805-ben is »még javában a flogiszon-elméletet hirdette«. Ez a megállapítás nem lehet helyes. Winterl már jóval előbb elfogadta Lavoisier tanainak helyességét. Az 1800-ban megjelent *Prousiones c.* könyvében erről a kérdésről így ír Winterl:

»Alig vált ismertté nálunk Lavoisier úrnak az ön meszesítéséről szóló disszertációja, már 1782-ben elsőnek hagytam el az angolok és németek által még élesen védelmezett flogisztont, noha maga a kiváló férfi is csak a következő évben — miután előbb az égés összes fajtáit megvizsgálta — mérte a végleges csapást a Stahl-féle hipotézisre.« [54].

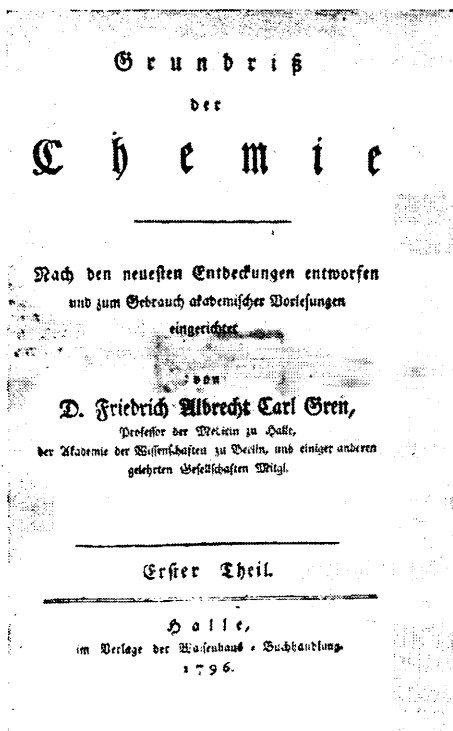
Ez a megnyilatkozás természetesen nem zárja ki azt, hogy akkor, amikor Kováts egyetemi hallgató volt, Winterltől ne a flogiszon-elmélet szerint hallja a kémia alapjait.

Az a szerző, akinek könyvét Kováts a Magyar Kémia alapjául választotta, R. C. Gren angol származású hallei egyetemi tanár volt. Születése és munkahelye egyaránt predesztinálta arra, hogy Lavoisier elméletéhez kétkedve közelítsen. 1787-ben egy nagy rendszeres kémiát adott közre. Lavoisier antiflogisztikus rendszerét nem fogadta el. Művének 1789-ben megjelent harmadik kötete előszavában így ír: »Ebben a kötetben sem engedtem meg, hogy magyarázataimat bármiféle hit tévútra vezesse, és nagyon remélem, hogy új alapok és tények az én véleményemet fogják megerősíteni.« Lavoisier elméletét ugyanis kellően bizonyítottnak nem tartotta; míg a flogiszon-elméletet bizonyítottak vette. Így aztán Gren tanítása szerint: »A fémek mind flogiszonból (Brennstoff) és meszekből vannak összetéve.« (2119. §.).

Gren másik, rövid idő alatt több kiadást megért művének, a *Grundriss der Naturlehre*-nek első, 1788-as kiadása 26 oldalon keresztül védi a flogiszon tanát. Ugyanennek a műnek későbbi kiadásában már elfogadja Lavoisier tanát, de nem minden fenntartás nélkül [28].

1796-ban jelent meg a *Grundriss der Chemie*, Grennek az a könyve, amelyet Kováts a Magyar Kémia alapjául választott. Ebben néhány helyen kifejti ellenvéleményét Lavoisierrel szemben, általában azonban letért a flogiszonos rendszer alapjairól. Szükségesnek tartotta volna, hogy az egész kémiát mindkét rendszer szerint tárgyalja, azonban »minthogy a kezdőt könnyen megzavarja, ha a kémia egész felépítményén keresztül a magyarázatot mindkét rendszer szerint adjuk, lemondva saját egyéni felfogásomról — írja —, a jelenségeket csak a szigorúan antiflogisztikus rendszer szerint fogom tárgyalni«.

Gren könyve sem, még kevésbé a Magyar Kémia nem mondható flogisztikus könyvnek. Szilárdan az antiflogisztikus rendszer alapján



áll, még ha annak egyes tételeit bírálja is. Nem érthetünk tehát egyet az idézett egyetemi tankönyvnek azzal a megállapításával, hogy Kováts művének »Becsületére válik mindenesetre, hogy a flogisztion-elmélet mellett már az új tanokra is kitér«. Az, hogy Lavoisier elméletét nem volt hajlandó annak hibáival együtt elfogadni, hanem csak azt, ami abban valóban jó, az éppen érdeméül szolgál.

Éppen azt kell megállapítanunk, hogy az antiflogisztikus kémiának magyar nyelven való teljes kifejtését éppen Kováts Mihálynak köszönhetjük.

Az új kémiai felfogás a magyar nyelvű irodalomban már előzetesen sem volt teljesen ismeretlen. Már Zay Sámuel 1791-ben megjelent könyvében tesz róla említést. »Mi légyen magába az a felfgyúlado erő, melyet tűzkapónak (plogiston) neveznek, vitatni nem tzelom, annyival inkább, mivel bi-

zonyos erősségeket megmutatni nem lehet; sőt ellenbe most már lételet kezdik tagadni.« [46].

A XVIII. század végén már a magyarországi gimnáziumokban is olyan tankönyvek voltak, amelyek az égés új elméletét tanították. (Lásd Horváth és Mitterpacher latinnyelvű tankönyveit [49—51]).

Az első magyar szerző, aki Lavoisier elméletének rövid kifejtésére vállalkozott, Derczeni János volt, aki az 1796-ban a tokaji borról írt németnyelvű könyvének [47] elején az oxidáció elméletét ismerteti. A könyvnek magyar fordítása, amely Őri Fülöp Gábor (Ö. F. G. P. P.) munkája [48], évszám nélkül, valószínűleg rövidesen megjelent. A fordítás nem tökéletes, nem hallgathatom el azt a gyanumat, hogy maga a fordító sem értette meg az eredeti szöveget teljesen. Nem törekedett a helyes, jól érthető szakkifejezések megalkotására, így nem is magyarázhatta meg a kérdést kellően azoknak, akik magyarul kívánták tudásukat megszerezni. Nemcsak azért vált érthetatlenné ez a könyv, mert nem tökéletes a fordítás, hanem azért is, mert túlságosan röviden, szinte dióhéjban tárgyalta a magyar közönség részére egészen új elméletet. Ezért ez a könyv, mint Nyulas Ferenc írja 1800-ban [56] »mivel egészen Lavoisier hangján íratott, azok, kiknek számára fordíttatott még most a Szerzőnek tzelja szerint tökéletesen nem használhatják«.

Éppen ezért, mert tehát az új kémia alapjait magyarul még senki el nem magyarázta, még senki nem alkotott megfelelő szakkifejezése-

ket, maga Nyulas Ferenc sem mert a régi útról letérni. »Mindaddig — írja —, míg valaki az antiflogisztika kémiát magyarul nem adja ki, s azzal a magyar nemzetet nem ismerteti meg, nem kerülhető el, hogy a régi nyelven szóljon... Megbocsássanak tehát a' Kémikus Urak, akik munkámat egészen a Lavoisier-től költsönzött pápaszemmel kívánták volna olvasni.« Nyulasról, éppen könyvében megnyilvánuló korszerű tudása alapján fel kell tételeznünk, hogy az új elméletet ismerte, ha annak rendkívüli jelentőségével nem is volt esetleg tisztában. Könyvében így ír: »Tudom a' Kémiában esett újjításokat ösmerem az újj Tárgyszókat, mellyel úgy annyira elváltoztatták a' Kémiának külső ábrázatját, hogy úgy tetszik első tekintettel, mintha a' mostani Kémikus valami újj tudományról beszéllene, holott a' tös gyökeres újjítások nem sok tzikkelyekből állanak, tsupán a' nyelvben esett nagy változás, mellyen gondolataikat előadják. Tagadják p. o. Stahlius ellen a' phlogistonnak lételét, és annak hejébe amaz újjonton feltalált levegő nemét az Oxygeniumot iktatták bé...« [56].

Kováts Mihály felfogása merészebben elszakadt a múlttól. Nemcsak a Magyar Chémiában megnyilvánuló állásfoglalásával bizonyíthatjuk ezt, hanem már előző könyveiben is találunk modern felfogására vonatkozó bizonyítékokat. A Hufeland-könyv fordításához adott jegyzeteiben helyesen ismerteti az oxidáció jelenségét, próbálkozott a helyes szakkifejezések megalkotására is. Ezekben a művekben a flogiszon-elméletet mégcsak nem is említi. Hogy a Magyar Chémiában újra találkozunk pár helyen a flogiszon tanával, az kizárólag az antiflogisztikus rendszerrel való összehasonlítás érdekében történt.

Kováts Mihály könyvének ilyen szempontból vett korszerűségét, helyét a magyar kémiai irodalomban akkor állapíthatjuk meg kellően, ha nemcsak azokat a magyar könyveket vizsgáljuk meg, amelyek a Magyar Chémiát megelőzték, hanem a későbbi kiadványokat is értékeljük. Kováts könyvének értékét növeli például az, hogy a Magyar Chémia megjelenése után 11 évvel még kiadásra került olyan könyv, amely bár megemlíti az antiflogisztikus rendszert, de még teljesen Stahl rendszere alapján áll. Ennek az említett könyvnek érdekességét növeli az, hogy éppen egy francia szerző, *Bonnet* Károly könyvének alapján készült. Fordítója, illetve a hozzáfűzött terjedelmes jegyzetek szerzője *Tóth* Pál verőcei ref. pap [61]. A korszerűtlenség oka, hogy a francia eredeti 1781-ben jelent meg Neuchatelben, a magyar fordítás viszont 1818-ban került az olvasók elé. Ez a 37 év a kémiában egy egész korszakot jelentett.

Nem illethetjük Kováts Mihályt azzal a váddal sem, hogy helytelenül járt el akkor, amikor bírálattal fordul Lavoisier tanainak néhány részlete felé.

Az égés jelenségének kémiai alapját Lavoisier helyesen adta meg az oxidációban, az égés közben keletkező hő és fénytűnemények helyes magyarázatára azonban nem volt képes. Ez volt az a pont, ahol Gren, s nyomában Kováts Mihály is ellenvéleményt hangoztatott.

Gren éppen azért nem akarta teljesen elfogadni Lavoisier tanait, mert ezeknek a kérdéseknek magyarázatával nem volt megelégedve.

»Lavoisier úrnak — írja 1787-ben — előbb kellőképpen ki kell fejtenie, hogyan keletkezik a megkötött fényanyag, hő, láng azok szabaddá-válása útján.« [25].

Gren abban látta az antiflogisztikus rendszer hibáját, hogy a flogiszon-elméletet teljes egészében elvetette s nem volt hajlandó annak helyes részleteit sem átvenni. Megkísérelte Gren a két rendszer összehangolásával egy új rendszer megalkotását, »amit eklektikusnak lehetne nevezni«. [26]. Gondolatmenetének lényegét Kováts is átvette, a Magyar Chémiában így találjuk: »Nem kell pedig azt vélni, mintha már most a' phlogistontalan chémiából minden tünetet ki-lehetne-magyarázni; mert még most-is sok hiánosságok vagynak e'ben a' részben. Ugyan-is a' világ (Lux) kifejlődését sem az égésben, sem azon kívül, a'nak az összekötődését más testekkel, széljelbomlását, változását még e'ből a rendszerből sem érthetjük meg. Hijában erőltetik a'nak-a' származását a' hévtárgyból (caloricumból) kimagyarázni. Ezen kifejezés semmit sem teszen, ha tsak az magába nem foglal valamely mérséklő okot, 's ha tsak ugyan kellene valamely ilyen okot felvenni, azt legjobb volna phlogistonnak nevezni. Világos tehát, hogy ha a' phlogistontalan chémiából minden tünetet kiakarunk magyarázni, szükséges a' phlogiston felvétele.«

Fontos rámutatni itt arra, hogy míg Gren könyvének túlnyomó részét Kováts Mihály az eredeti szöveghez meglehetősen ragaszkodva tette át magyarra, addig éppen a Lavoisier-féle elmélet bírálatával foglalkozó részében sokkal nagyobb önállósággal dolgozott, sokban lényegesen eltért az eredeti szövegtől. Kováts tehát teljes egészében magáévá tette Gren tanaiból azt, amit könyvébe átvett. Bíráló megjegyzéseit hosszú ideig nem értették meg. Jó pár évtizednek kellett eltelnie, míg a kritika helyes megértésének ideje elérkezhetett. Egy modern kémia-történetben már ezt olvashatjuk: »Egy szempontból Lavoisier tevékenysége káros volt a kémia fejlődésére. Az antiflogisztikus kémia egyoldalúan valóságként csak a súllyal mérhetőt tekintette. ... Ezáltal az anyagi szemlélet által a jelenségek energetikai szemlélete visszavetett. A kémia történézésének a kötelessége, hogy a Lavoisier-féle kémia árnyoldalaira felhívja a figyelmet.« (Ferchl—Süssenguth, 1936.) [37].

Nem Kovátsot kell tehát megrónunk kritikai megjegyzéseieért, hanem kortársait, követőit azért, hogy elgondolásait nem fejlesztették tovább. *Schirckhuber* Móríc fizika-könyvében még 1844-ben sem mond lényegében többet, mint Kováts 1807-ben. „Lavoisier tehát elődeinek felfedözését használván, és saját kísérlete eredményeit hozzájuk adván 1784-ben leginkább mérték és súly tekintetéből iparkodék az égésnek olly megfejtését előállítani, melyhez valamelly kigondolt anyag léte nem kívántatik.” „De a meleg, és világ kiszabadultát, és azon körülményt, mellynél fogva a meggyúlásra hévmérsék emelkedés szükséges, Lavoisier állítmányából nehéz megmagyarázni. Ez okból némellyek azt vették fel, hogy az égés előhozására alkalmas állapotban, valamint az éleny a hőanyaggal, úgy az égékeny test világítóanyaggal van összekötve; tehát az égés kettős választórokonság következménye: tudniillik az éleny az

égékeny test alanyával, ennek világítóanyaga pedig az élenylég hő anyagával egyesül.” [70].

Azt, hogy Gren, Kováts stb. a kritikai megjegyzésekben tovább lényegesen nem jutottak, azzal magyarázhatjuk, hogy nem volt erejük letérni a Newton által bevezetett hőanyag-elméletről. Rájuk is vonatkozik Odling 1871-es megállapítása. „Hogy Stahl a phlogistont valami anyagnak tartotta, az épp oly kevéssé gátolhat bennünket tanának méltánylásában, mint az, hogy Lavoisier és kortársai a meleget anyagnak vélték.” [76].

Kováts egyéb munkáiból is kitűnik, hogy a meleget anyagi valóság-nak képzelte el. Hufeland könyvének második magyar kiadásában így ír: „A' tűz matériája (caloricum vagy ignis matéria) folyó helyet foglaló, igen rugós és ritka matéria, hogy éppen ezért nehézségére nézve megmérhetetlen.”

Korának felfogását vallotta a hőnek a halmazállapotok kialakítására vonatkozó szerepét tekintve is: „Minden testnek az utolsó alkotó részei tehát tűzzel vannak környös körülvéve, és egymástól ez által vannak elválasztva, 's egymást nem érik; mert tudjuk, hogy minden testet öszve szorit a' hideg. Mivel pedig a' tűz matériája igen rugós, tehát e' miatt minden test széjjel szakadna, hanem ha a' testek alkotó részetskéi természeti atyafiságból egymáshoz húzódnának... Ha valamely test alkotó részeiben lévő öszvehúzó erő meg-bírja, az ugyan azon részetskékben lévő tűz széjjel rugó erejét, akkor azokból az alkotó részetskékből leszsz Kemény test...” Gázoknak („levegőknek”) azokat mondja, amelyekben van: „1. tűz, 2. olyan test a' mit a' tűz széjjel-rugott...”

Végül a cseppfolyós halmazállapot: „A híg testeknek tsepegős voltokat nem az azokat alkotó eredeti erő, hanem a' hozzájuk tapadott hévtárgy okozza.” (6. 33 §.). „A híg testeket tehát úgy kell nézni, mint bizonyos mennyiségű hévtárgyból, és jégből álló elegyet” — írja a Magyar Chémiában (234. §.).

A fenti példák tetszetőssége vezetett tévútra mindenkit, amikor a hőtan kémiai oldalára tértek át. A reakció közben keletkező hő csak mint kötött hőanyagot fogta fel Kováts Mihály is. „Valósággal... a' vízben legtöbb tűz van. Tsak azért nem meleg a' víz, mert a' benne lévő tűz alkotó részszé lévén változtatva meg-van kötve.” [4].

A hőanyag Kováts szerint annyira valóságos anyag, hogy a reakciókban a maga affinitása szerint vesz részt: „... a' megéghető test bizonyos mértékletben erősebben húzza magához az életlevegő savanyítóját, mint sem a' hogy húzza a' hévtárgy a' savanyítót magához”. (6. 211. §.). (Savanyító = Sauerstoff = oxigén).

Érzi Kováts, hogy a hőanyag-elmélet nem tökéletesen alkalmas a kémiai jelenségek magyarázatára, ezért megemlíti, hogy az a felfogás, hogy a hő csak az anyagi részecskék között foglalna helyet, nem lehet egészen igaz, mert akkor csak a hézagok lennének meleg, maga az anyag nem, tehát nem volna magyarázható a nagyobb reakciókészség. Ezért feltételezi azt, hogy „a' hévtárgy meghatja a' testeket chémiaképen” (6. 156. §.). E kérdés további fejtegetésére sajnos nem tér rá.

Kováts kénytelen volt elfogadni a fényanyag („világ”) tekintetében is kora felfogását. Sőt átvette Gren meglehetősen különös felfogását. Abból kiindulva ugyanis, hogy a világosság mindig meleggel kapcsolatos, azt mondja, hogy „a világ áll valamely különös talpból (básisból), és hévtárgyból . . . Különböző színű világ sugárjában különböző arányosságban vagyon a’ világ talpa a’ hévtárgygyal összetétele” (6. 189—190. §.).

„A világnak ezt a talpát . . . Gren égőtárgynak nevezi.” Az égőtárgy (Brennstoff) a flogisztont jelenti. Szükségesnek tartotta Kováts, hogy itt külön is hivatkozzék arra, hogy ez a megállapítás Grentől ered, hogy ezzel is mutassa, nem ért egészen egyet Gren megállapításával. Saját felfogását, sajnos, nem fejti ki sem itt, sem későbbi műveiben.

A kémia alapjainak elméleti kérdéseivel Kováts a későbbiekben nem foglalkozott, sokoldalú elfoglaltsága értékes egyéni felfogásának fejlesztésére nem került sor. A Magyar Chémiában megismert felfogása azonban így is méltánylandó, felfogása korszerűnek, haladónak bizonyul a kémia-történelem mérlegében.

## 2. Atomisztika.

Az anyag atomos felépítésének elmélete, bár az már a görög bölcse-lők óta szerepelt a természetbölcseleti felfogások között, a XIX. század elején még nem vált a kémia alapelméletévé. Dalton csak 1804-ben lépett ki atomelméletével, s évtizedeknek kellett utána eltelnie, míg véglegesen legyőzhette az anyag kontinuos szerkezetéről vallott nézetet, s általánosan elfogadottá válhatott. Az előbbi idézetekből nyilvánvaló az, hogy Kováts is, mint kortársai a halmazállapotok hőelméletével kapcsolatosan elfogadták ugyan az anyag apró részecskékből való felépítettségét, de egyben azzal szemben bizonyos kételyekkel is éltek.

Gren nem volt híve az atomisztikus felfogásnak, s ezzel szemben a „dinamikus”-nak nevezett anyagelméletet ismertette tankönyvében. Megállapításai éppen most, a kvantumelmélet idejében figyelemreméltóak:

„1. Az anyag lényege a vonzó és taszító erőkben van, és ezen alaperők következtében tölti ki az anyag a teret.

2. Az áthatolhatatlanság csak viszonylagos, nem abszolút, ez az anyag taszító erejének következménye . . .

3. Az anyag a végtelenségig osztható.

4. Az anyag a teret folytonosan, mint kontinuum tölti ki, objektíve üres tér agyrém.

5. Nincsenek „diszkrét” folyadékok, a hőanyag és a fényanyag részecskéi is kontinuumot alkotnak.

6. Az anyag nagyobb vagy kisebb sűrűsége csak az alaperők kisebb vagy nagyobb intenzitását fejezi ki . . .” [26].

Kováts Mihály Grennek ezzel a kellően nem bizonyított felfogásával nem értett egyet, könyvébe nem is vette át, s mint láttuk, a testek melegedését is a „parányis (atomisticus) képzet” szerint adta meg. Ugyanakkor viszont nem is ismerte el annak mindenben igazát. Szubjektív



okai is voltak, Demokritos filozófiájával nem értett egyet, nem jutott el ugyanis Demokritos szilárd materialista felfogásának elfogadásához. „Mikor az atomusokról való tudományt felvetette Demokrit nem a' volt é? alattomban a' vége, hogy az Isten isméretet, és félelmet, tiszteletét, a' vallást el törölje?” — írja Kováts [7. 80. o.].

### 3. Alkémia.

Amikor Kováts kémia-könyvét megírta, nem volt annyira magas fejlettségű a kémia, hogy az aranycsinálás hiedelmével le tudott volna számolni. Még évekkel Kováts könyvének megjelenése után is találunk komoly tudósoknak elismert embereket, akik lehetőknek állították az alkémia módszereivel aranyat csinálni. Szathmáry Lászlónak a magyar alkímistákról írt könyvében sok érdekes hazai adatot sorol fel. Így említi meg azt, hogy Báróti Sándor testőr-író 1810-ben még könyvet adott ki, melynek célja nem „az arany tsinálásának mesterségét tanítani, hanem egyedül tsak lehetőségét megmutatni” [39].

Ugyancsak Szathmáry idéz Kerekes Ferencnek, a debreceni kollégium első kémia-tanárának 1819-ben megjelent könyvéből egy szakaszt: „A fémeket egyszerű és önálló testeknek kell tekinteni, ennél fogva az alkémisták törekvése álomnál nem egyéb. De nem lehetetlen. Ha találunk eljárást, mellyel a keményítő cukorra alakítható, miért ne lehetne olyan módszer, amely az ólmot transzmutálja arannyá. Ólom és arany között nem lehet nagyobb különbség, mint keményítő és cukor között.”

Ilyen kortársak mellett Kováts Mihály érdeméül kell tehát tekintelnünk azt, hogy az alkémiával szemben egész élete folyamán elutasító magatartást tanusított.

„Az álchémiának — írja — semmi egyéb atyafisága nints a' Chémiával, hanem hogy a' neveik hasonlók. Az igaz, hogy az álchémia anyja a' Chémiának, de mit tehet arról a' leány, hogy az anyja bolond.” (6. II. §.). Az aranycsinálók, az „aranyátsok” többször is szerepelnek a Magyar Chémiában, de sohasem másfajta értékelésben.

### 4. Életerő.

A XIX. század elejének kémiáját az jellemzi, hogy élőlényekben egy olyan különös életerőt, „vis vitalis”-t tételezett fel, amelynek egészen különleges kémiai jelentősége van. Kováts Mihály is kortársaival együtt vallotta, hogy „... sok törvények, mellyek az Értz-Örszágban igazak, az élő-testben nem igazak, azonban vannak olyan munkák az egészség és beteges testben, a' mellyeket a' Physicából és Chémiából ki nem lehet magyarázni”. (3. 21. jegyzet).

Az életerő alatt Kováts értette azt az erőt is, amely az élettelenlét élővé teszi. Küzdeni kellett abban az időben még azzal a felfogással, amely az életet mechanisztikusan fogta fel. „Nem igaz hír tehát — írja Kováts 1799-ben —, hogy volna olyan szer, a' mellyel ha megöntözik a' megégetett plántának hamuját, ismét a régi plántává válik az a hamu.” Szükségesnek látja, hogy még kémia könyvében is szembeszálljon ezzel a, nyilván meglehetősen elterjedt hiedelemmel.

Az életjelenségek mechanisztikus felfogása a rothadást pusztán kémiai folyamatnak tartotta. Kováts azok mellé állt, akik azt állították, hogy a rothadás az élet munkája, vagyis élő szervezetek közreműködésével történik. (A két elmélet összehangolása csak Pasteurnak sikerült).

A rothadásra vonatkozóan igen érdekes, bár egyáltalán nem helytálló elméletet fejtett ki Kováts Mihály. Ez az elmélet, amely az ősnemzés kérdését is magában foglalja, valószínűleg nem egészen egyéni, hanem az abban az időben alkotott számos elmélet többjéből alakult ki. Kovátsnak az a törekvése, hogy a természeti megfigyeléseknek minden szempontból elfogadható magyarázatot adjon, érdemessé teszi ennek az elméletnek rövid ismertetését.

Kováts megkülönböztet fő életerőt és kis életerőket. Előbbi okozza a magasabbrendű élőlények életét, míg az utóbbiak az alacsonyabbrendű élőlények életét, egyben a rothadást idézik elő. „Mikor a' fő élet-erő elenyészik, akkor a' kis élet-erők ki-szabadulnak a fogságból és ők uralkodnak, de egymás utáni rendel, t. i. leg-először a' legerősebb, és azután a' gyengébbek ülnek a' Királyi székbe. Midőn pedig a' kis élet-erők-is egymás után mind kihalnak, akkor szabadul-meg az értzi matéria minden élet-erőtől.” [4. 25. jegyzet].

Ebben az elméletben még megtalálható az a hiedelem, amelyet a biológia tudománya ugyancsak Pasteurig nem tudott teljesen leküzdeni, hogy az alacsonyabb rendű élőlények a rothadás közben keletkeznek. Kováts elméletében ez így szerepel: „Minden állatból, 's minden plántából halálok után termenek állatok-is plánták-is, p. o. valamennyi gomba van, annak egynek sints magva, hanem tsak fából, szalmából, állatokból származnak. Mennyi állat terem a' fűrészporból? a' fák-hajából? az emberből? és más állatból. Egyszerre tehát a nemzés alatt sok élet-erő nyomódik-bé az élendő dolgokba.” [4. 25. jzet].

Ez az elmélet, ha nem is volt élenjáró megírása idején, 1799-ben, nem tekinthető korszerűtlennek sem, hiányoztak azok a tudományos megfigyelések, amelyek a helyes alapokat biztosíthatták volna.

Az életerő elméletét későbbi műveiben Kováts nem fejlesztette tovább. A Magyar Chémiában is csak annyit mond róla, amennyit Gren erről könyvében mond. Későbbi könyveiben pedig nem is tesz erről említést.

### 5. Korszerűség.

Az eddigiekben Kováts Mihály elméleti felkészültségének korszerűségéhez találhattunk adatokat. A következőkben arra a kérdésre kísérem meg a válasz adását, milyen mértékben ölelte fel a könyv azt a *tudás-mennyiséget*, amelynek e kor kémia-tudósa birtokosa lehetett. Figyelembe kell venni természetesen nemcsak a külföldi, hanem a belöldi kémikusokhoz való viszonyt.

Azt kétségtelen tényként leszögezhetjük, hogy Kováts Mihály előtt magyar nyelven a kémia anyagának ilyen bőségét senki sem nyújtotta. Ugyanakkor azonban azt is meg kell állapítanunk, hogy a felölelt anyag mennyisége nem éri el a külföldön korszerűnek elismerhető könyveket,

elsősorban nem a könyv terjedelme miatt, hanem az új felfedezések elhanyagolása folytán.

Gren könyve, mint már említettem, a felölelt anyag mennyiségét tekintve csak kivonata volt a szerző régebbi, sokkal részletesebb munkájának [25]. Az újabb könyv [26] előszavában hangsúlyozza ugyan Gren, hogy nem kíván a könyv egyszerű kivonat lenni. Összehasonlítva azonban a két könyvet, azt állapíthatjuk meg, hogy Gren modernebb alapon írta meg a bevezető részt, más rendszert készített, azonban a leíró részekben alig találunk olyan mondatot, amely ne lett volna meg a majd 10 évvel azelőtti könyvben, bár a kémia ez idő alatt igen nagy fejlődésen ment keresztül.

Kováts Mihály könyve, a kémiai leíró részeket tekintve sehol sem nyújt többet, mint az alapul vett könyv, amely akkor már 11 éve megjelent, de amely, mint mondtam, egy előző évtized tudományos fejlettségét tükrözte. Ez a helyzet a Magyar Kémia értékét világviszonylatban kellemetlenül befolyásolja. Kováts Mihály hibájául kell felrónunk, hogy még azokat az adatokat sem vette át az újabb felfedezésekből, amelyekről pedig minden bizonnyal volt tudomása. Így például valószínűleg ismerte Gren egy újabb könyvét [28], amely több elemet sorol már fel.

Kováts hátrahagyott könyvtárának katalógusából nem állapítható meg, hogy nagyszámú modernebb nyugati kémia könyveit mikor szerezte. Feltétlenül ismerte azonban Schönbauer pesti egyetemi tanár könyvét, amely az újabb analitikai eljárásokat kellő modernséggel tárgyalta [57]. Ennek az 1805-ben megjelent könyvnek előfizetői között »Kováts, Med. Doct. in Pesth« is szerepel. E könyvből átvehette volna Kováts a tellur, króm, berillium, cerium rövid ismertetését. Ismernie kellett Patziernek ugyanabban az évben Budán megjelent, ugyancsak sokkal többet felölelő könyvét [55].

Azok a kibővítések, amit Kováts Gren anyagához adott, gyakorlati vagy helyi vonatkozásúak, nem vonatkoznak a modern kémiai eredményekre. Emiatt szükségesnek látszik annak a kérdésnek is a tisztázása, hogy mi Kováts Mihály szerepe, az első magyar nyelvű kémia megszólaltatója nem tekinthető-e egyszerű fordítónak? Jogunk van-e ezt a kiváló nevet kiérdemelt orvost a magyar kémikusok között is számon tartani? Előzőleg a különböző kémiai elméletekkel kapcsolatosan Kováts más műveiből is idéztem, bizonyítva azt, hogy Kováts maga is foglalkozott a kémia alapjaival. Különösen Hufeland könyvéhez adott jegyzeteiben találunk sok eredeti kémiai vonatkozású részt.

Arra is találunk adatot, hogy külföldi útján is behatóan foglalkozott kémiával. A Magyar Kémiában leírja azt a vitáját, amire a bécsi kórházi orvosok kényszerítették. Ezek az orvosok ugyanis „érzékenyen vették, hogy a Fő-Orvos urak különös hajlandósággal viseltettek” a kiváló magyar orvossal szemben, s egy kémiai vitában akarták megalázní. Kováts azonban jól megfelelt, viszont az ő kérdéseire nem tudtak kielégítő választ adni. Jaquin professzor Kovátsnak ítélte a 12 aranyból álló fogadási összeget.

A Magyar Chémia megjelenése után írt műveiben is sok helyen találunk kémiai vonatkozásokat. Ilyen elsősorban az 1843-ban megjelent kémiai műszótár, de ilyennek kell tekintenünk a már említett ásványtani lexikont, valamint a Magyar patikát is. Ezekben a könyvekben a felölelt anyag korszerűsége fokozatosan javul, ezekben már a Magyar Chémiával szemben említett kifogásunkat nem tarthatjuk fenn.

A Magyar patika [14] azért érdemel különös figyelmet, mert annak végén „Patika vizsgálat” címen 28 táblába foglalva igen sokféle orvos-szer kémiai és fizikai vizsgálatára ad utasítást. Ezek az eljárások egyszerűek, de ma is kifogástalanok. A legfontosabb kimutatási eljárásokat az alábbi táblázatba foglaltam össze. Kováts nomemklaturájának megértése érdekében mindenhol feltüntettem az illető anyagok mai képletét:

Kimutatandó anyag	Kimutató anyag
Ezüst (üst) (Ag)	Vízanyagos kénes víz ( $\text{H}_2\text{S}$ )
Aranyolvadék (Au-oldat)	Czin (Sn)
Réz (Cu)	Burgussavanyas hamusó ( $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ ) és Csiszolt vas (Fe)
Elokvadt més (Ca)	Sósavanyas ammónia ( $(\text{NH}_4)_2(\text{COO})_2$ )
Vas (Fe)	Gubics festet (tannin)
Sósavany (HCl)	Salétromsavanyas üst ( $\text{AgNO}_3$ )
Szénsavany ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ )	Égetett més vize ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ) és Kénsavany ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ )
Kénsavany ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ )	Sósavanyos szűföld ( $\text{BaCl}_2$ ) Eczetsavanyas szűföld (Ba-acetát) és Salétromsavanyas szűföld ( $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ )

### Kováts Mihály harca a babona ellen

A XVIII. század nagy természettudományi felfedezései, az egyes tudományágaknak biztos, tudományos alapokon való kialakulása nem írhatta ki az embereknek a középkorból, az újkor elejéről örökölt misztikus gondolkodásmódját. Magában a természettudományokban is, azoknak a vallástól való végleges elszakadása után is maradt néhány olyan kevésbé tisztázott, az akkori körülmények között nem is tisztázható kérdés, amelyek megmagyarázása, éppen a kellő számú konkrét adat hiánya miatt, alkalmat adott a természettudományos mezbe öltöztetett misztikának. A tudományosnak álcázott babonák soha erősebben nem burjánzottak el, mint éppen a XIX. század első éveiben. Kováts Mihálynak,

mint természettudósnak értékelése közben feltétlenül meg kell vizsgálnunk, mennyiben befolyásolták őt, mint korának sok más tudósát, a divatos babonák. Mennyiben volt természettudományi szemlélete annyira biztos, hogy ne legyen a valóság talajáról a babona ingoványára csábítható.

Kováts Mihály kiváló éleslátását, mélyen megalapozott természettudományi meggyőződését dicséri az, hogy nemcsak, hogy nem került egyik divatos hiszékenységre uszályába sem, hanem ellenkezőleg, kimagasló szerepet játszott a felbukkanó természettudományi babonák leleplezésében, cáfolatában. Nehéz helyzete volt nagyon, hiszen sok esetben a túlerővel szemben kellett álláspontját védenie, sok esetben aránylag kevés volt az az érv, bizonyítható adat, amit a babonával szembeállíthatott volna. Sok esetben még külföldön sem talált elődöket harcában, a magyar irodalomban pedig olykor évekkel megelőzte hasonlóképpen gondolkodó kortársait.

Igen sok meg nem értéssel kellett harcában találkoznia, de ha kora nem is értette őt mindenben meg, nekünk, az utókornak kell elismernünk természettudományi világoslátását, bátor helytállását.

### 1. Állati mágnesesség tana.

Mesmer bécsi orvos (1734-1815) és követői a mágnesességnek valamiféle különleges gyógyító erőt tulajdonítottak. „Mesmer... azt állította; hogy annak a' magnesi folyó matériának, a' melly az egész világon széjjel van oszolva, igen különös ereje van az emberek betegségeinek meg-gyógyításában.” [4].

Ennek az orvosi babonának terjedése feltartóztathatatlan volt, hiába hoztak ellene a kormányok, uralkodók tiltó parancsokat. A hipnózis jelensége volt az, amit tudományos alapon sem megcáfolni, sem megmagyarázni nem lehetett, ezért sokan hajlandók voltak elfogadni a mesmerizmus babonás magyarázatát.

Hazánkban Mesmer tanítása már a XVIII. század végén kezdett elterjedni. Kováts Mihály már akkor is elítélte ezt a tanítást és már a magyar Hufelandban így ír róla: „...itt a Hazánkban ezt a hijjába valóságot hiszik”.

Pár év múlva azt állapíthatta meg Kováts, hogy a babona terjedése veszedelmes mértéket kezd ölteni. 1818-ban igen érdekes módszert kísérelt meg, hogy ennek, a tudományosan nem megalapozott orvoslási módnak gátat vessen. Két kötetes könyvet adott közre Állati mágnesesség mérőserpenyűje címmel [7]. Azt írja: „azért nevezem ezt a munkát Állati Mágnesesség mérőserpenyűjének; mert ezen mérem meg az állati mágnesességnek igazságát vagy igazságtalanságát”. A két kötet közül ugyanis az elsőben ismertette a mesmerizmus tanítását Eschenmeyer osztrák mesmerista orvos könyvének teljes lefordításával, míg a másikban az első kötetben közöltek „megvi' sgálja és megczáfolja”.

Ezt a különös módszert azért választotta, miként ezt maga is elmondja, minthogy a mesmerizmusnak a magyar irodalomban nem volt még ismertetése, így tehát nem volt olyan mű, amellyel szemben ellen-

érveit felsorakoztathatta volna. Lefordított egyet tehát a német nyelven tömegesen burjánzó könyvek közül, s annak megállapításait tette vita tárgyává, meghagyva egyben a lehetőségét ahhoz, hogy az olvasó a vitában maga is szabadon dönthesse.

A Mérőserpenyű megjelenése bizonyos mértékben visszaszorította a mesmerizmus terjedését, de bizony elfogultság diktálta Kováts tollára azt a megállapítást, hogy „a' Mérőserpenyű a' Mesmerséget el is hallgatatta”. Már a könyvet követő években is egyre élénkebbé vált ennek a módszernek alkalmazása, a negyvenes években pedig fénykorát élte ez a sarlatánság. [40. 95. o.].

A tan védői erősen támadták Kováts Mihályt. D. G. a Tudományos Gyűjtemény 1820-i kötetében adott könyvismertetésében azt veti Kováts szemére, hogy háládatlanság megtámadni a német tudósokat, hiszen „az ott virágzó Tudományoknak köszönheti ... M. Ország 's Erdély minden Culturáját” [91].

E tan másik, magát meg nem nevező védője a Tud. Gyűjt. 1822-i kötetében hosszan védi Mesmer tanítását. Tudományosságára jellemző e tanulmány egy részlete: „A' kis Gyermekeket, ha valaki erősen meg-nézi, ezen gyenge tsirák az által nyughatatlan-ságba jönnek, betegek lesznek, azt mondják, hogy meg Igézték őket (mert ez nem tsak Mese, és Babonaság) hát ezen actus nem tsupa szemmel való Magnetizálás-é? ... mi által gyógyulnak meg ezek leghamarább? az által, ha vizet vetnek nékiek, és azt itatják, 's azzal lotsolják, megmossák; Hát ez, és ennek módja nem tsupa víz Magnetizálás-é? hiszen éppen így magnetizáltatik a' víz is a' pohárban, tsak babonaság nélkül.” [84].

Ha Kováts bátor fellépése nem is mért tehát döntő csapást erre a hiedelemre, a babona visszaszorításában történelmi jelentősége letagadhatatlan.

## 2. Homeopátia.

A XIX. század elején kezdett elterjedni *Hahnemann* (1755—1843) gyógymódja, a homeopátia, magyarul hasonszenvi gyógymód, Kováts kifejezése szerint a „hasonló-nyavalyásság”. Tanítását *Hahnemann* 1810-ben adta közre *Organon der rationellen Heilkunde* címmel. Hazánkban 1819-ben helytartótanácsi rendelet kísérelte meg a gyógymód megállítását, de sikertelenül.

A magyar irodalomban több rövidebb cikket találunk, amelyek igyekeztek felvenni a harcot a homeopátia túlzásai ellen, így 1829-ben *Szuhány Márton* is [85]. *Schedel* (Toldy) *Ferenc Hufeland* megállapításait fordította magyarra, hogy a nagy tekintélyű orvos szavainak közzéadásával szorítsa a tudományos alapra az orvoslás félrecsúszott módszerét.

A homeopátia részletesebb bírálatára elsőnek ismét Kováts Mihály vállalkozott. Már az említett cikkeket megelőzően, 1826-ban elkészítette az *Organont* bíráló *Antiorganont*, vagy *Orgonarostát* [15], de nem adatta ki, mert remélte, „hogy az én kedves Hazámban majd csak magában is elcsendesedik ez az orvosi tévelygés”. Mikor azonban az

Organon 1830-ban magyar nyelven *Bugát* Pál fordításában megjelent, idejét látta Kováts Mihály, hogy bíráló könyvével előálljon.

Az Antiorganon paragrafusról paragrafusra követi az Organont, és annak tételeit pontról-pontra megcáfolni igyekszik. Érvelései általában tudományos értékűek, de hallhatjuk a gúny és a felháborodás hangját is. Ilyen részlet például a következő:

„En a' Hahnemann Organonját Orgonának neveztem, ámbár a Duda névnél többet valóban nem érdemel.” „Hűsz esztendeje már, mióta a' Hahnemann Orgonája hangicsál; és ezóta e' nek a' hangján szemtelen emberek tánczolnak (lejtőznek), ujugatnak, vigadnak, tombolnak, veszednek; ... tehát, hogy én is ezen inneplésekből (solemnitásokból) teljességgel ki ne maradjak; én is egy Rostát csináltam az Orgonához, a' melylyel az Orgonát úgy megrázom, megrostálom, karajolom, vágom, 's a' t. hogy a' ból minden ocsú, csörmöly, taklác, üszög 's t. ee. kihulljon; a' melyekből csupán egyedül áll az Orgona. De hát így mi is marad az Orgonából a Rostámban? Felelet: Semmisem.”

A homeopátiával szembeni éles fellépésével ugyancsak sok ellenséget szerzett magának Kováts, minthogy ezt a felfogást vallotta nemcsak az orvosoknak számottevő csoportja, hanem főleg az arisztokrácia részese sítette ezt meleg támogatásban. Ilyen erővel szemben Kováts fellépése bátorságról tesz tanúbizonyságot, de olyan hatást nem érhetett el, mint amilyent méltán remélhetett volna.

### 3. Egyéb orvosi tévelygések.

Korának nem volt olyan orvosi babonája, természettudományi tévelygése, nem volt olyan fetisizált orvosi rendszere, amit Kováts bíráló szavával ne illetett volna. (Ugyanakkor viszont minden orvosi újítást, felfedezést, amennyiben azok szilárd alapokon állottak, ugyancsak ő igyekezett az ország közvéleményével megismertetni.)

„Ezen tévelygések közt első volt a' *Browneság* (Braunianismus)” — írja Kováts. *Szuhány* szerint [85] „Brownak Systemája majd minden Orvosoktól nagy tüzzel elfogadtatván ... ezen vélekedésnek sok emberek áldoztattak fel.”

Kováts Mihály e rendszerrel szemben még erőtlen hangon szállt szembe a Struve-fordításhoz [5] adott jegyzeteiben. Erőtlenségét később azzal magyarázza, hogy „még a' ban az időben a' nyi erővel nem ítélttem magamat bírni az orvostudomány kiterjedtségében, hogy magamat az orvostudománybeli vizsgálatra elégségesnek tartottam volna” [15].

Broussais nyomán terjedt el a *piócázás*, a „rossz vérnek” piócákkal való elszívatása. Ennek a módszernek túlzásba vitele ellen, a „nadálydühösség” ellen külön tanulmányt írt, melyet az Antiorganonhoz csatolva jelentetett meg. Tanulmányát így fejezte be. „...reményljük, hogy ez a' bolondság is szintúgy el fog múlni, mint a' hogy a' XIV. Lajos idejében hosszú vendéghaj (paróka) a' szokásból kiment”.

A gyakori járványok ellen *füstöléssel* küzdöttek a századforduló körül az orvosok. Kováts Mihály is használta, sőt Hufeland könyvének egyik jegyzetében maga is ajánlja az ecettel való füstölést. Kémia köny-

vének írása közben jött azonban rá arra, hogy a különböző anyagokkal való füstölés hasznossága csak hiedelem. Ettől kezdve megragadott minden alkalmat arra, hogy a füstölés ellen küzdjön. A kémia könyvében sok esetben hivatkozik a füstölés hasztalan, sőt sokszor ártalmas hatására, noha akkor ez az eljárás hivatalosan előírt orvosi módszer volt [40]. „Régtől fogva, és nagyon javasolták — írja a Magyar Chémiában — 's még ma-is sokan tanátsolják az Orvosok, hogy a' betegeknek ... a' házokat etzettel úgy füstöljék, hogy az etzetet izzó vásra, v. izzó téglára töltsék ... Ez mánapig oly nagy szokásban vagyon, hogy jaj vólna a' nak az Orvosnak, a' ki ez ellen szállana.”

Kováts azonban bátran szembeszállott ezzel a hiedelemmel is.

#### 4. A köznép babonái.

„A Köznép nállunk teli van orvosi babonával”, panaszkolja már első könyvében Kováts Mihály. „Ez ugyanis áhítatosan hiszi a' fegyver ellen való mesterséget (spiritusnak nevezik), a' lidértzeket, a' tátosokat, a' boszorkányokat, a' kötéseket tsináló tudákos vén asszonyokat, a' kan ördögöket, a' garabontzás deákokat, a' terenyből jövőendő mondó tisztos emberi formát levetkezett, tsalárd, tolvaj oláh tzigányokat 's a' t...” „A' belső részek dugulásában kínlódóról azt tartja; hogy annak kötés a baja ... , a' tejet nem adó, azonban pedig rossz legelőn járó, éh tehénről inkább azt állította; hogy megboszorkányozták; mint sem hogy enni adna és kedvezne neki.”

Mindent megtett, hogy ezeket a babonákat leküzdje, hiszen „ezek a' gondolkozások a' XVIII.-dik századnak a' végére nem illenek”. A Segedelem-táblákat is azért írta, hogy a sok helytelen népi gyógy-módot tudományosan megalapozott módszerekkel cserélje fel a nép.

Igen sok helytelen népi gyógyeljárást talált a falusi bábák gyakorlatában. Ezek számára külön könyvet, „Rövid oktatás”-t írt [10], hogy tudják, hogy mit kell és mit nem kell tenniök, minthogy szakismeretük rendkívül alacsony, mert „a' Magyar országi falusi bábák mindég a' legszegényebb, legeggyűgyűbb falusi aszszonyokból p. o. szűkölködő vénaszszonyokból, öreg, özvegy csordásnékből, kondásnékből, csikósnékből szoktak lenni”. A köznép babonái elleni küzdelem érdekében írta a Magyar patikát is, „hogy a' falusi ügyefogyott, beteg adózó népen kevés költséggel, és azok bizodalmas kívánságok szerint segíthessenek” [14].

Elítélte a vallásos mezbe öltözött orvosi babonákat is, azokat is, akik „azt emlegetik, vagy talán hiszik-is: ha az Isten akarja élek, és így minden bajokat az Istenre kenik” [3], s így bajuk orvoslását nem végzik. Maga ugyan haláláig vallásos volt, de tudományos meggyőződését a valóságért schá fel nem adta.

Védte a népet azoktól a kuruzslóktól, akik a nép babonás hiszékenységével visszaélve azokat becsapják. „Ne engedjék magokat olyan haszontalan emberek' hasznáért el-veszteni” — írja már 1799-ben.

Sok példát hozhatnánk fel könyveiből arra, milyen sokat foglalkozott a nép egészségügyi helyzetével. Figyelte a környezetet, lakások építkezését, az emberek szokásait, étkezését.



Az Alföld mocsarainak egészségtelen voltára igen sokszor felhívja a figyelmet. „Az egész világon betstelen ez a szép föld veszedelmes vóltáról...” „...ez az egész (különben termékenysége nézve Kanahán, gyönyörűségére nézve pedig Paraditsom) Tartomány teli van mindenféle álló, rothadt vizekkel és rothadt tavakkal” [5].

Mint jó orvos, felismerte a napfény gyógyító erejét. „Közönségesen abba nagyon és mindenütt hibáznak, a' mi parasztyaink, hogy igen kis ablakokat tsinálnak a' házaikon, sőt a' Nógrádi tót parasztok minden ablak nélkül vannak és azért is olyan színűek, mint a Szomólnoki bányászok.” [3].

Részletesen foglalkozott a hazai táplálkozással. Könyvet is akart írni róla, egyrészt összegyűjteni a népszokásokat, egyben azonban az egészséges táplálkozás szabályait elmondani. „Nállunk az asztalok igen gazdagok — írja —, 24 tál meleg és ugyan annyi hideg ételeket, a' poszpásztokkal együtt a' legnagyobb asztalokra, a' legkisebbekre pedig 8 tál étket a' vendégségben fel-rakni közönséges... Ezek mind hibák. A' sok étel tsak a' szokástól van, nem a' természetétől.”

\* \* \*

Összefoglalva e fejezetben elmondottakat, bizonyítva láthatjuk, hogy Kováts Mihály szilárd természettudományi alapon állva, nem engedte magát sem a tudományos színezetű, sem pedig a köznép által terjesztett babonák, helytelen szokások által eltéríttetni. Egyúttal mindent megtett, elsősorban írásaival, hogy másokat is a helyes, tudományosan megalapozott útra visszatérítsen.

### A Magyar Chémia hatása

Rendkívül nagy nehézségek árán készítette el Kováts Mihály az első magyar kémiát. A semmiből kellett megalkotnia a magyar kémiai szaknyelvet s meg kellett birkóznia a kémia hatalmas anyagmennyiségével. Ez a hatalmas munka nem érte el méltó hatását. Nem terjedt el, pár év alatt pedig teljesen feledésbe ment az általa alkotott műnyelv. Nem sokan voltak, akik a kémiai ismeretüket Kováts művéből merítették volna. Részletesebben meg kell tehát vizsgálnunk, melyek voltak azok az okok, amelyek miatt a Magyar Chémia célját nem érhette el.

1. Kováts Mihály maga is észrevette, hogy könyvét kevesen keresik, a megjelent nem sok példányból még évekkel később is sok eladatlan maradt. Ő maga a terjesztés szervezetlenségét okolja műve nem kielégítő terjedésével. Szemere Pál Kazinczyhoz 1810-ben írott levelében (29. 1886. levél) ezt írja: „Panaszkodott D. Kovács Úr a' könyvárosok ellen, kik csak az olyan könyveket árulják gonddal, melyeket önmagok adnak ki; ellenben a' rájuk bízottakat feküdni hagyják!”

A terjesztésben csak Kováts személyes ismerősei és az akkor még elég kisszámú tisztelői vettek részt. Volt iskolájába, Patakra sok könyv került. Későbbi műveinek végén mindig hirdette könyvét Kováts, de egyre kisebb sikerrel.

2. Kováts Mihály abban is látta könyve elégtelen terjedésének, nem kielégítő keresettségének okát, hogy nem volt olyan nagytekintélyű személy, aki könyvét a magyar olvasóközönségnek bemutatta, ajánlotta volna. Könyve megjelenése után közvetlenül Kazinczy Ferencet kérte meg arra, hogy ezt az ajánlást írja meg: „Szeretném, ha megolvasnád a' Chémiámat, 's kérnélek a' ra, hogy minden kedvezés nélkül recenseálnád. Csak téged bírállak e' re és senkit mást... Ismét kérlek, tedd meg ezt a' kis áldozatot.” (29, 1284. levél).

Pontosan nem állapítható már meg, miért nem vállalta el ezt a munkát Kazinczy. Úgy hiszem, nem messze járunk az igazságtól, ha arra gyanakszunk, hogy Kazinczy a Magyar Chémia megjelenésével kapcsolatban bizonyos mértékben sértve érezte magát. Levelezéséből kitűnik, hogy szerette volna „Egyveleg Írásai” elé Prónai Sándor bárónak rézmetszetű képét megszerezni, bizonyos ígéretet Prónai Sándortól kapott is Kazinczy erre. Végül azonban hiába kérte ezt Kazinczy: „Nem akadályozhatlak tehát azon szándékodban — írja Prónai Sándornak —, ha Néked az a' szándékod volna, hogy ezt a' képet a' Kováts Úr munkája ékesítésére engedd; de azt nyilván és hízelkedés nélkül mondom, hogy ha e megtiszteltetést nekem fogod nyújtani akarni, véghetetlenül le leszek kötelezve. (29. 1246. levél).

Utóbb a Hazai Tudósítások 1808. évfolyamában mégis megjelent egy tudósítás [30], amelyben a névtelen cikkíró lelkes hangon üdvözölte az új magyar kémia könyvet, kihangsúlyozva annak a kémiai szaknyelv megteremtésében végzett értékes munkáját. Nem szólt azonban arról, miért volna érdemes ezt megvenni, milyen szerepe van a kémiai tudás megszerzésének az általános műveltség megszerzése érdekében s mennyivel könnyebb azt magyar nyelvű könyvből megszerezni, mint idegen nyelvűből. Hatása ilyen egyoldalú ismertetésnek nem volt, s nem is lehetett.

3. Hankó Vilmos [36] abban látja magyarázatát a könyv sikertelenségének, hogy az nem tartalmaz mást, csak száraz adathalmazt. „Az eleven életbe... alig kapcsolódik belé; az életre szükséges pozitív ismereteket sem igen közöl; száraz adatot, a chemiailag nem iskolázottnak megemészthetetlen elméletet, elvont természetű dolgokat azonban annál többet.”

Hankó megállapítása a valóságot nem helyesen tükrözi. Kétségtelen, hogy nem volt könnyű olvasmány Kováts könyve. A kor természettudományi könyvei azonban semmivel sem voltak érdekesebbek. Nem volt könnyebb olvasmány nyilvánvalóan Gren eredeti könyve sem. Abban igaza van Hankónak, hogy míg előző könyveihez Kováts igen sok, az élethez kapcsolódó megjegyzést fűzött, addig itt a Magyar Chémiában elenyészően kevés ezeknek a száma. Mint gyakorló orvos, könnyen fűzhetett volna megjegyzéseket egyes anyagok mérgező hatására, gyógyászati felhasználására stb., de ezt sem tette meg.

A Magyar Chémia áttekinthetőségét, olvashatóságát nagy mértékben akadályozta az, hogy kémiai jelek alkalmazásával nem könnyítette meg könyvének áttekinthetőségét. Gren nagy kémiájában még alkalmazza

az alkimista korszakból örökölt jelzéseket, a rövidített kiadásban azonban már elhagyta ezeket, de helyette más jelölést nem vezetett be. Berzelius, sőt Dalton jelölési módja sem született ekkor meg. Így a jelekkel röviden jelezhető folyamatokat meglehetősen nehézségekkel kellett körülírniok.

4. A *Lengyel—Proszt—Szarvas*-féle tankönyv Kováts könyvének hatástalanságát arra vezeti vissza, hogy színvonalban elmarad a selmeci akadémia tanárának, Patzier-nek ugyanakkor megjelent német nyelvű kémiája mellett. Ugyanakkor viszont Kováts könyve elsősorban küszködés, hogy a kémiát magyar nyelven kifejezni tudja. Ezek a megállapítások bizonyos mértékben feltétlenül igazak, erről már előbb szóltam. Nem magyarázza azonban azt meg, hogy a magyar olvasóközönség miért nem vette meg, s miért nem olvasta a magyar nyelven mégiscsak úttörő Magyar Kémiát.

5. *Hankó* szerint „A nyelv szellemének, törvényeinek figyelembevétele nélkül készített műszók használata mellett Kémiáját a nem chemikusok, még ha művelt emberek voltak is, nem értették meg. Eleinte olvasták, de nem értették meg. Később nem is olvasták.” Ennek a megállapításnak is csak részben van igaza. Abban feltétlenül egyetérthetünk Hankóval, hogy Kováts könyve nem készült könnyű olvasnivalónak. Műszavai azonban, mint később szó lesz erről, túlnyomórészt helyes, magyaros szóalkotások. A választ én az alábbiakban kíséreltem meg.

*Gren* eredeti tankönyve egyetemi tankönyvnek készült. *Hankó* szerint ezt a tankönyvet használták a pesti egyetem hallgatói is. Ennek az adatnak ellentmond az, hogy a magyarországi közönyvtárak egyikében sem lehet megtalálni a *Grundriss der Chemie*-t. Még azt sem tarthatjuk valószínűnek, hogy egyáltalában használtak tankönyvet. Kováts írja a Magyar Kémiában, hogy professzora, *Winterl Jakab*, aki még akkor is működött a pesti egyetemen (élt 1739—1809), figyelmeztette hallgatóit, „hogy más kémiáját most azért ne olvassunk, mert megzavarja a’ képzetünket”.

Elsősorban pedig az egyetemi hallgatók használhatták volna Kováts könyvét. Azonban ennek a fentebbi akadályon kívül akadályt jelentett az is, hogy a pesti egyetem tanítási nyelve akkor még német volt, a magyar nyelvű könyv annak külön nomenklaturájával nem előnyt, hanem inkább nehézséget jelentett volna a hallgatók számára.

A pataki diákok annál nagyobb örömmel fogadták a magyar nyelvű kémiát. Kis számuk azonban a Magyar Kémia országos fogadtatását nem tudta befolyásolni.

A kémiával behatóbban foglalkozó szakemberek, elsősorban orvosok, gyógyszerészek ebben az időben csakis a legfrissebb külföldi szakönyvekből, folyóiratokból egészíthették ki ismereteiket, nekik nem az alapismeretek megszerzésére volt szükségük, a Magyar Kémia viszont, ha magas fokon is, ezt nyújtotta. Különben is, mint már előbb említettem, a Magyar Kémia már megjelenésekor két évtizedes elmaradással rendelkezett, később pedig rohamosan elvesztette értékét. Bár *Pethe* mezőgazdasági kémiájától eltekintve, 1844-ig nem jelent meg

újabb magyarnyelvű kémia-könyv, az idő azonban a Magyar Chémiának nem a keresettségét, hanem csak a történelmi értékét emelte.

A nem szakképzett magyar nagyközönség számára Kováts könyve nyilvánvalóan nem felelhetett meg, nem számukra készült. Néhányan megvették, de nem azt találták, amit vártak. Ezt a könyvet nem olvasni, hanem alapos elszánással tanulmányozni kellett volna. A nagyközönség színvonalának az ebben az időben nagyszámban megjelent természet-törtétiak feleltek meg.

Még azok a kortársak sem igen olvasták Kováts művét, akik pedig ugyancsak a kémiai ismeretterjesztés munkájával foglalkoztak. Pethe Ferenc és Varga Márton könyveiben [59—60] találunk ugyan számos utalást arra, hogy a Magyar Chémiát ismerték, méltányolták, azonban még ők is csak kis részben használták fel Kováts műszavait. A későbbi könyvek pedig már nem is említik Kovátsot. Mindnyájan külföldi forrásmunkákra támaszkodtak, a hazai szakmunkákat nem is ismerték legtöbbször. Az a hatalmas munka, mely e könyv megírásához szükséges volt, csak annyit ért el, hogy megindított egy folyamatot, amely a kémiai tudománynak mai hazai fejlettségéhez vezetett, de önmaga ismertté tételére nem volt elégséges.

### **A Magyar Chémia megjelenésének történelmi szükségessége**

A XVIII. század végén a tudományok megerősödése együtt járt az egyes nemzetek nemzeti érzésének, a nemzeti nyelv szeretetének, megbecsülésének megnövekedtével.

A megerősödő magyar nemzet egymás után hódította meg a különböző tudományágakat. Legelőször azok a tudományok szóltak meg nemzetünk nyelvén, amelyek kifejlődése történelmileg is hamarabb történt meg. Legelőször már a XVIII. század közepén a földrajz hazai könyve jelent meg, a század végén pedig egymás után jelentek meg a fizikai (*Molnár János* 1777), ásványtani (*Benkő és Zay*), növénytani (*Csapó, Diószegi, Fazekas*), állattani (*Gáti István*) tudományok magyar nyelvű kiadásai.

A kémia, amelyik a természettudományok között a legfiatalabb volt, csakis ezek után szólalhatott meg. A rokon tudományok könyveiben, így a fizikákban, ásványtani művekben szerepeltek azonban egyre nagyobb mértékben kémiai vonatkozások is. Kováts Mihály orvosi könyveiben is már sok kémiai tananyagot találunk. Hasonlóképpen kémiát is tartalmaztak a századforduló táján egyre nagyobb mennyiségben megjelent természet-törtétiak.

A századfordulóra megérett a helyzet egy önálló kémia kiadására is. 1800-ban meg is jelent az első kémia, *Nyulas* Ferenc könyve, amely azonban csak a kémiai analitikát ölelte fel, ez a tudományág alapjait tekintve, már az új kémia kialakulása előtt megszilárdult és ma is használható adatokat szolgáltatott. Az új kémia elméleti alapjainak magyar megszólaltatásával Derczeni fordítója, Öri Fülöp Gábor megpróbálkozott ugyan, azonban kora még nem érthette meg a könyvet. A gimnáz-

ziumi oktatás új szellemű latin tankönyveie az érdem, hogy előkészítették az új kémia magyar megszólaltatásának lehetőségét.

Nyulas már határozottan kijelenti, hogy szükség van egy teljes magyar kémiára, de a nem szakemberek részéről is felmerült egyre inkább annak akarata, hogy a magyar nemzet birtokába vehesse a legújabb természettudományi ágazat teljes egészét. Amikor a Magyar Chemia megjelent, ért el a magyar nemzet arra az érettségi fokra, hogy befogadhasson egy kémiai könyvet, s ugyanakkorra tisztázódtak a kémia elméleti alapjai is olyan mértékben, hogy a nagyközönség elé léphettek.

Hogy a Magyar Chémia megjelenése történelmi szükségesség következménye, azt a Kováts könyve után igen hamarosan megjelent többi könyv, elsősorban Varga Márton könyve, majd később Pethe kémiaja bizonyítja. A magyar Chémia megjelenését tehát a nemzeti érzés megerősödése tette szükségessé. Ezt Kováts Mihály könyvének elején hosszabban fejtegeti is. Azt írja, hogy be akarta bizonyítani, hogy „a' magyarnak mind a' nyelve, mind az esze alkalmas a' ra, hogy a' tudományokat magyarul tsepegtesse kedves magzatjainak az elméjékbe”.

Elsősorban tehát azt kellett bebizonyítani, hogy a *magyar nyelv alkalmas* bármilyen tudomány szabatos kifejezésére, hogy nincs igazuk azoknak, akik azt mondják, hogy „a' magyar nyelv nem is nyelv; vagy ha nyelv-is, de azt még . . . a' nyira nem tudjuk, hogy azon a' tudományokat írassuk, taníthassuk”. A Magyar Chémia annyiban is inkább alkalmas volt bebizonyítani, hogy nyelvünk alkalmas a tudományokra, „mert ha igaz, hogy magyarul írhatni Chémiát, a' kor igaz lesz az-is, hogy magyarul minden tudományt írhatni, tudva lévén, hogy a Chémia a' legújabb, és a' legnehezebb tudomány”.

A *magyar nemzet alkalmasságát* a tudományok befogadására a nyugatiak ugyancsak vitatták. Kováts Mihály könyvének negyedik „darabjának” különös ajánlása éppen ezt a téveszmét kívánta megcáfolni: „Nagyságos Ráday Gedeon grófnak . . . mint Tös gyökeres magyarnak, azonban mégis a' Chémiát, Mineralógiát, Metallurgiát nagy szorgalommal . . . kitanulta Bányász Úrnak . . .; egyszer' smind pedig az Idegeknek e' béli vádjokat megtzáfoló Férjfinak . . .”

Minthogy pedig nyelvünk alkalmas a tudomány kifejezésére, nemzetünk pedig annak befogadására, Kováts azért írta könyvét meg, „hogy a' Természeti Tudományok és a' mesterségek nálunk-is már valahára lábra kaphassanak”.

### Kováts Mihály és a magyar kémiai műnyelv kialakulása

A Magyar Chémiát időben megelőző természethistóriák, ásványtani, fizikai tankönyvek a kémia által nyújtott új fogalmakra általában új szavakat nem alkottak. Szerepük azonban a magyar kémiai műnyelv alapjainak lerakásában mégsem lebecsülendő. Összegyűjtötték a népnyelvből a legfontosabb anyagok nevét és a szavak értelmét tisztázták. Egyes bányász-elnevezéseket ugyancsak ezek a könyvek tettek általánosan használttá. Minthogy azonban ezek a természethistóriák úgy

készültek, hogy mindig idegen forrásmunkákra támaszkodtak, egymáshoz való kapcsolatuk csekély volt, ezért ugyanannak a szónak különböző szerzők olykor más értelmet tulajdonítottak. Így például Molnár János és Zay Sámuel önnak nevezi a plumbumot, Varga Márton viszont fehér ólomnak nevezi a stannumot.

Az új fogalmak tudatos szóalkotásában még nagyobb eltérések vannak az egyes szerzők között, amit a függelékben közölt táblázatból is láthatunk. Minden szerző újra és újra lefordítja a külföldi, rendszerint német szakifejezést. A legtöbb új kifejezést *Derczeni* könyvének fordításában [48] találhatunk. Ugyanannak a fogalomnak azonban a szöveg helytelen fordítása folytán a könyvecske különböző helyein különböző kifejezések felelnek meg.

A kémiai egész szaknyelv magyarrá tételére az első figyelemreméltó próbálkozással *Nyulas* Ferenc könyvében [56] találkozunk. Szóalkotásai helyes magyar nyelvérzékről, ugyanakkor pedig jó kémiai tudásról is tanúskodnak. Néhány kifejezése később általánossá vált (pl. sav), de még a kevésbé jók is hosszú ideig fennmaradtak (lúgsó). Az abban az időben már ismert sok elem közül azonban csak azoknak a neveit magyarosította meg, amelyek az erdélyi vizek analizisében szerepet játszottak.

*Kováts* Mihály valószínűleg nem ismerte *Nyulas* Ferenc művét akkor, amikor könyvét megírta, mert bár nagy alapossggal hivatkozik minden felhasznált könyvre a Magyar Chémiában, *Nyulas* könyvére sehol sem hivatkozik. Hátrahagyott könyvtárának lajstromában szerepel ugyan a *Nyulas*-féle könyv, de nem állapítható meg, hogy azt mikor szerezte meg. Emiatt tehát előlről kellett kezdenie a magyar műnyelv kémiai szóanyagának összeállítását. „Én jeget törtem — írja — mert a' legelső magyar Chémiát írtam, még pedig úgy, hogy a' hoz semmi, csak dirib-darab készültek sem voltak. Mindent tsupán magamnak kellett legelőször kikeresnem a' nyelv kebeléből.”

Kémiai kifejezések alkotására már előző műveinek kémiai vonatkozású részeiben is találunk nyomokat. Most azokat is általában felülvizsgálta, javította, többet kicserélt közülük. Hatalmas munkával minden egyes kémiai elem, vegyület, eszköz és folyamat, valamint elvont kémiai fogalom számára olyan kifejezést keresett, amely a magyar nyelvben jól használhatónak ígérkezett. Bizonyos esetekben megőrizte az eredeti idegen kifejezést, legfeljebb annak formáját a magyar nyelvhez jobban alkalmazta, más esetben a felkutatott régi magyar neveket alkalmazta, végül néhány esetben maga is alkotott az idegen szó fordításaként új magyar kémiai kifejezéseket. Több helyen ugyanarra a fogalomra több szavat is felemlít, hogy a magyar kémikus közvéleménynek lehetősége legyen a legjobbat kiválasztani, így kémia—természettitka, piskoltz—dárdafény, vagy az arzén szinonimjai közül: egerkő, rősnika, maszlag—értz, felségmaszlag, tserépkobált. Ő maga azonban megindokolja, hogy miért használja elsősorban ezt vagy azt a szót.

1. Az *idegen szavak* megtartásában vagy meg nem tartásában az akkor már elhunyt kiváló professzorának, Révainak elveit vallja és büszkén mondja önmagát Révai követőjének. Azt hirdeti, hogy a magyar

nyelv ázsiai eredetű, ezért az ázsiai eredetű szavak a nyelv elleni véték nélkül megférnek nyelvünkben, míg az európaiak mindig idegenek maradnak, ezért azoknak kicserélése nyelvünk tisztasága érdekében feltétlenül szükséges. „Az egész munkámban — írja — meghagytam az Arabs szókat, sőt minden Á' siai szókat is. Mert én a Magyar nyelv tisztaságán csak a' nyira igyekeztem, hogy ha lehet, Európai szó ne elegyedjék közé, más Á'siai nyelvekből való pedig lehet benne; mert az eredeti Magyar szókon kívül különben is sok vagyon a' közte.” Ezért nem szívesen tűrt meg egyetlen német szavat sem, még olyanokat sem, amelyek pedig már a magyar szóhasználatba általánosan átmentek. Ilyen például az antimon már említett neve: piskóltz. Minthogy ez Kováts szerint a német Spiesglanz szó torzításával keletkezett, maga alkotott helyette új nevet: „dárdafény”.

2. A régi magyar kifejezéseket általában gondosan megőrizte. A Hazai Tudósításokban megjelent ismertetés helyesen emeli ki Kovátsnak azt az érdemét, hogy: „Őva tette lépését, 's a' helyett, hogy idegen 's vad szókat hozott volna be, felkereste a' nyelvnek minden rejtekeit, 's inkább az elavult vagy homályos szókat hozta életre 's világosságra, mely által szelédobb, 's gyökeresebb értelmekhez szoktat a' világosságnak nagy könnyebbítésére.” Különösen a kémiai eszközök névalkotásában használta fel a különböző tájnyelvekben szerzett széleskörű ismereteit. (Pl. phiala = szélke).

Nem ismerte el a nyelvújítás helyességét a magyar szavak megcsonkítására vonatkozóan. „A magyar szavakat tisztán a' szokási, ősi magyar nyelvből minden tekergetés és csafargatás nélkül szedtem.”

Aránylag nem nagy a száma azoknak a szavaknak, amelyek egészen újaknak tekinthetők. Kováts nem volt híve a minden áron való újításnak. Az új abban van, hogy az ismert magyar szavakat új fogalomra alkalmazta. Néhány ilyen új szava:

Elemek:	Kémiai eszközök:	Kémiai eljárások stb.:
víztárgy (hidrogén)	szélke (phiala)	elegyítés (szintézis)
savanyító (oxigén)	botska (cadus)	elválasztás (analízis)
maszlag (arzén)	görbetők (retorta)	remek (experimentum)
dárdafény (antimon)	téhely (theca)	kihúzádek (extractum)
sóssavany (klór)	légely (butellia)	pedzőszer (reagens)

Érdekesek az elvont fogalmak megnevezései is: kémiai atyafiság (affinitás), paránygó (molekula) stb.

A kémia elnevezéséről általában megtartotta a keleti eredetűnek tartott „chémia” elnevezést. Kováts etimológiája szerint a „Chémia teszen szemfényt”. Erre az etimológiára utal a Magyar Chémia címlapján látható szem is. A kémia magyar nevét már hosszabban kellett indokolnia: „a' szemfényvel a' titkot szokták ábrázolni; aminthogy Chémia arabsúl-is titkolódzást teszen. És így utóljára a' sül-ki, hogy ez a' szó: Chémia, titkot teszen... Mivel pedig nevetséges lett volna már ma ezt

a' tudományt titoknak nevezni; ezért tettem hozzá ezt a' szót: Természet; hogy így a' nak az egész neve Természettitka legyen."

Ennek megfelelően a kémikus szónak magyar megfelelőjéül a „titkáts”-ot, amint az alkímistára az „aranyáts”-ot, a gyógyszerészre a „szeráts”-ot tartotta megfelelően. Ezek a példák is mutatják, hogy látnunk kell Kováts nyelvújítói tevékenységének árnyoldalait is. Dícséretes mértéktartása ellenére olyan szavakat is alkotott, melyek ma már nem állanak meg a helyüket. Egy másik könyvével kapcsolatban ezt szemére is vetették [91]: „De miért kell a' meg-visgálás, vagy próba helyet kisírtet, a' Virtus helyet Hímség, a' materia helyet Anyag... a' Patika helyet szered, ... holott az elsőbбекet minden magyar érti, még a' köz emberek is, az hátulsókat senki sem.” Ez a bírálat is azt mutatja, hogy Kováts nyelvújítását részben elfogadta az utókor, s ma kísérletről beszélünk és nem próbáról, anyagról és nem matériáról, másrészt azonban más, jobb szavakkal cseréltük fel Kováts által használni kezdett szavak jelentős részét.

Hogy milyen komoly felkészültséggel fogott Kováts hozzá, hogy az idegen, a régi és új szavak között rendet csináljon, a Magyar Chémia minden kötete végéhez csatolt Tóldalék-okból állapíthatjuk meg. Itt minden szó alkalmazását részletesen megindokolja. Az indokolások a nyelvészet mai álláspontja szerint nem maradtak mindenben helytállóak, egészséges nyelvérzéke azonban ilyen esetben is megakadályozta abban, hogy torz szavakat alkosson. A legélesebben elítélte azokat, akik kellő szakismeret nélkül próbálkoztak nyelvünk megújításához. „Sokan mosdatlan kézzel fognak ezen munkához, 's olyan vad szókat koholnak, hogy a' nyelvünket nevetségessé teszik.” Hankó Vilmos szükségesnek tartja, hogy ezt az idézetet ilyen megjegyzéssel toldja meg: „Szegény jó Kováts Mihály! Midőn ezekkel a kemény szavakkal bélyegeztél meg a nyelvrontókat, nem is gondoltad, hogy magadról is ítéletet mondtál.” [36]. Úgy hiszem, hogy ez utóbbi rosszindulatú és semmivel sem alátámasztható megállapítással viszont az életrajzíró mondott önmagáról ítéletet. Szomorú, hogy Hankó, ki eddig Kováts egyetlen életrajzírója, méltatója volt, ennyire nem igyekezett megérteni őt.

Pethe Ferenc [60] is kifogásolja, hogy a szavak „feszegetésben, sokszor fére ragadtatott, és tsudállatos szömegszaggatást követett”. Ez utóbbi megjegyzése arra vonatkozik, hogy Kováts igen egyéni szó-elválasztást használt. Például: mond-om, leveg-ő, talált-unk. „Az igaz — írja Kováts —, hogy még így soha sem írtak tudtomra,; de én azért vettem fel, mert legjobb szakgatásnak lenni állítottam.”

Kováts Mihály azok közé tartozott, akiket a természettudományi műnyelv „iránti szent tűz annyira hevített, hogy életök feladatául tűzték ki” (Szabó József [80]). 83 éves korában jelent meg a nagy orvosi műszótára negyedik részeként a „Háromnyelvű fejtő titoktan műszótár” (titoktan = kémia). Ebben a művében az összes akkor általa ismert kémiai fogalomra ajánlott magyar szavat. A szavak többsége megegyezik a Magyar Chémiában használttal, de több változtatást és kiegészítést is találunk. Ez utóbbiak bizonyítják, hogy Kováts a tudomány fejlőd-



désével nagyjából lépést tartott. Az újonnan alkotott elnevezések erőltetettebbek azonban, mint a fiatal korában készítették.

Kováts Mihály által alkotott magyar kémiai műnyelv teljes egészében sohasem élt a magyar tudományban. Néhány általa alkotott szó azonban egy ideig még fennmaradt. Hogy Kováts Mihály szerepét a magyar kémiai műnyelv kialakulásában helyesen láthassuk, a továbbiakban röviden kitérek azokra a mozzanatokra is, amelyek a végleges műnyelvhez elvezettek, mégha azok Kováts Mihály működésével, közvetlen kapcsolatban nem is voltak. Így lesz lehetséges egyrészt megérteni, hogyan vált hatástalanná Kováts kémiai nyelvújító tevékenysége, s ilyen áttekintés birtokában adhatjuk meg Kováts művének azt az értékelést, ami azt valóban megilleti.

Varga Márton könyve [59] 1808-ban, a Magyar Chémia utolsó darabjának megjelenésével egy időben hagyta el a nyomdát. Így érthető, hogy bár hivatkozik Kováts Mihályra, de neki önállóan kellett a szókeresés nehézségeivel megbirkóznia. Eszerint jogosan írhatta: „Előttem törött út, kiki tudgya nem volt.”

Leginkább elismeri Kováts érdemeit, és leginkább támaszkodik szóalkotásaira is *Pethe* Ferenc, aki 1815-ben adta ki *Davy* angol könyvének fordítását: *A földművelési Kimia gyökere* címmel. *Pethe* könyvének nem sokkal volt több hatása, mint Kováts művének. Legfeljebb az agronómusok használták, s a régi (*Nyulas*, Kováts, *Pethe*-féle) kémiai műszavak főleg az ő közvetítésükkel jutottak a földműveléssel foglalkozó szakkönyvekbe, népszerűsítő munkákba.

*Lánghy* István és *Lencsés* Antal mezőgazdasági folyóirata még 1829-ben is nagyjából *Pethe* nyelvén beszél, bár sok önállóan alkotott (fordított) szóval is találkozunk náluk.

1829 a magyar kémiai műnyelv történetében töréspontot jelent. Ekkor lépett elő a pesti egyetem egy új, a régivel szinte semmi kapcsolatban nem álló műnyelvével. A pesti egyetemen ekkor még német volt az oktatás nyelve, de *Schuster* János, aki *Winterl* Jakab után következett a kémiai tanszéken, „új elemekkel, új vegyületekkel nem bírván a chemiát gazdagítani, magyar szóhangokból új neveket faragcsált a már meglévők számára” [80]. *Schuster* nem tudott jól magyarul, így az általa alkotott szavak is kínosan hangzottak a magyar fülnek. Legelőször a *Gyógyszerek* árszabásában [63], majd *Schuster* tanítványainak cikkeiben [64, 88] ismerkedhetett meg a közönség az új műnyelvvél. *Schuster* megígérte, hogy annak „alkotása okairól, rövid nap azon Ns. Hazának szám fog adatni, miképpen lehessen, és kelljen ezzel élni”. Ígéretét azonban nem tartotta meg, nem indokolta meg, miért kellett erőltetett magyarságú szavakat keresni olyan fogalmakra, amelyekre jó szavak voltak a régi magyar nyelvben, részben pedig *Nyulas*, Kováts, *Pethe* műszavai között.

Még azok is megborzadtak ettől a nyelvtől, akik az új nyelvet szükségesnek gondolták ahhoz, hogy tudományos cikkeket szólaltassanak meg magyarul. „Lesznek, eleve látjuk, elegen, kik az itten is felhozott, 's az Értekezések' folytában széltére előkerülő új műszavakon elborzad-

nak, 's talán azoknak újólag magyarra leendő fordítását is kívánandják" — írja Fenyéry Gyula, s a nyelv egyetlen mentségéül azt hozza fel, hogy „mind ezen munka pedig nem vaktában, hanem bizonyos rendszer után készült” [90].

Valóban a Schuster által alkotott nyelv kémiai szempontból határozottan logikus felépítettségű volt. Példaképp, mint mindenben, a német irodalom szolgált számára. Oken német kémikus 1818-ban az anyagok neveinek germanizálásával egyidőben megkísérelte azt is, hogy a latin vegyszernevekhez hasonló jellegzetes szóvégződést alakítson ki. A szilíciummal azonosított kova (Kiesel) nevéből kiindulva, minden elem nevét úgy alakította, hogy azok -el végzettel bírijanak stb.

Schuster a fémek nevének alapjául az aranyat vette. Így kaptak azok az ő nyelvében mind -any, -eny végzetet (édeny, timany, vasany, üsteny). A nem fémek végzete -ó, -ő lett (víző, fojtó, kenő). A vegyületek elnevezésében, ahol a latin névben -osum végzetet alkalmazunk, a fémeknél -ats, -ets, a savaknál -as, -es végzetet képzett.

1838-ban Schuster meghalt, addigra ez a rettenetes műnyelv már meglehetősen általánossá vált. 1841—42 telén Schuster tanítványai, elsősorban Bugát Pál, aki már Schusternek is segített a műnyelvnek kialakításában, továbbá Nendtvich Károly, Irinyi János a műnyelv újabb átalakítására határozták el magukat. A Természettudományi Társulat 1842. január 25-i ülésén már „Bugát Pál jelenti, hogy a vegytani műszavak rostálgtatása jelesen halad előre” [78]. A megújított műnyelvben már minden elem átvette az arany végzetét, így keletkezett a köneny (H), éleny (O) stb. szó. Nendtvich 1844-ben büszkén írja, hogy „nem bír egy európai nyelv is műszavakkal, melyek a tudomány mostani állásához képest olly rendszeresen s olly következetesen volnának kidolgozva, mint hazánk nyelve”.

Érdekes, hogy a magyar kémiai műnyelvet leghamarabb a tudományos jellegű dolgozatok vették át, a nem szakemberek számára készült cikkek, könyvek részben a régi magyar, részben a nemzetközi kifejezéseket alkalmazzák (pl. 67).

A Kolozsváron megjelent Természetbarát című rövidéletű természettudományi ismeretterjesztő folyóirat (1846—48) ugyancsak nem vette át a pesti egyetemen született magyar kémiai műnyelvet. Nem vállalkozott azonban a Természetbarát szerzői köre, hogy egy másfajta, egységes műnyelvet alakítson ki. A folyóiratban míg az egyik szerző egérkőről, kénésőről beszél, addig a másik jód-ról, oxygenről, a harmadik viszont élenyről, folyanyról stb. szól.

A Természetbarát hasábjain hangzott el a Bugát—Nendtvich—Irinyi-féle műnyelv legkomolyabb kritikája. Jánosi Ferenc tanulmánya: Figyelmeztetés a vegytan magyar névszerkezete körül címmel a Természetbarát 1847-i évfolyamában (605. hasáb) jelent meg. Ennek alapján a kérdést a Magyar Tudományos Akadémia külön ülésen is megtárgyalta. Az 1847. március 23-i ülésen a műnyelv védelmét Nendtvich Károly látta el. A vitában többek között Vörösmarty Mihály és Bugát Pál is résztvettek. Az ülés végül olyan határozatot hozott, „miszerint

veszélyes és káros lenne a' már lábrakapott magyar vegytani műnyelv' egész rendszerét... újra kérdésbe venni, 's ez által romlással fenyegetni: a hibák és hiányok javítását 's pótlását az időtől és tudomány' haladásától lehetve és kellvén várni". (M. Acad. Ért. 1847. 74. o.).

A magyar kémiai műnyelv használata a nemzeti önérzet függvénye volt. A szabadságharc bukása után, 1854-ben Nendtvich könyvében például megtagadja már előző elveit: „Meggyőződtem a felől is, miszerint az egész világtól és minden nyelven elfogadott görög műszavakat a magyarban szintoly jól használhatjuk, mint akár mi más nyelvben, s hogy a magyar nyelvre nézve sokkal nagyobb barbarizmus azt mondani „halvsavashaméleg” vagy „könkéneges könleleg”, mint „chlorsavas káliumoxyd” vagy „hidrothionsavas ammoniak.” [73]. Ugyanígy vélekedtek más szerzők is [69].

Az abszolutizmus korának végefelé, amikor a nemzeti érzés ismét erősödni kezdett, a nemzeti önérzet felújulásával együtt felújultak a magyarnak tartott nyelvújítási szakkifejezések is. Nendtvich Károly 1872-ben megjelent újabb könyvében [75] ismét visszatért a régi, előzőleg önmaga által már kigúnyolt szókinszhez. Amint írja, „azon műszavak használtattak” könyvében, „melyek a magyar vegyészek egyetértése következtében elfogadtattak és használatba mentek”. Az akkor egészen frissen kialakult szerves kémia erőszakos magyarítására azonban nem vállalkozott, a szerves kémiában a nemzetközi nomenklatúrával dolgozott.

A természettudományi műnyelv magyarítása közben elkövetett túlzások ellen legkiválóbb tudósaink emelték fel szavukat. Legelsőnek az ásványtan neves professzora, Szabó József hívta fel 1861-ben a tudósokat: „Tartsunk tehát határt a tárgynevek magyarításában.” Így például a kémiában az elemek és vegyületek nevének feltétlen magyarítását „sem kívánatosnak, sem célszerűnek, végre gyakorlatilag alig kivihetőnek” tartotta [74].

Szabó József szavait csak a kiegyezés utáni idők lehiggadása után fogadták el. Még a hetvenes évek elején is a Bugát—Nendtvich-féle műnyelv élt, de az évtized közepére tért hódított a nemzetközi műszavak használata. Nyelvészek, természettudósok összefogott ereje a hetvenes évek végefelé megteremtette az internacionális és magyar szavaknak azt az egyensúlyát, amely azóta is igen kis ingadozással változatlanul megmaradt. Azok az alapelvek, amelyeket Szily Kálmán legelőször 1879-ben [80] fejtett ki, képezik ma is magyar kémiai műnyelvünk használatának és fejlesztésének alapját. Ezek az alapelvek röviden:

1. Aminek nincs nemzetközi elnevezése, jelöljük magyar műszóval.
2. Amire jó magyar szó van, ne használjunk helyette idegent.
3. Kivételesen az általánosodott rossz magyar szót is használjuk.
4. Ha nincs megfelelő magyar szavunk, akkor az esetleg magyarosabbá tett idegen szót használjuk.

Szily első két alapelvével egyetért minden magyar természettudós. A harmadik már elég sok vitára adott alkalmat, mert annak meghatáro-

zása, mit nevezünk „általánosodott”-nak, nem könnyű. Megmaradt a Bugát—Nendtvich nyelvből máig a higany, horgany, szénkéneg.

A negyedik alapelv elfogadása még ma sem tekinthető egészen általánosnak. Az a törekvés, hogy magyarosabb hangzásúvá tegyék az idegen szavakat, az eredeti szó megcsonkításához vezetett. Így lett oxigénium helyett oxigén, nitrogénium helyett nitrogén stb. A kolozsvári egyetem természettudományi professzorai, élükön Apáthy Istvánnal, nem fogadták el ennek a megcsonkítási eljárásnak a helyességét. Szerintük „a magyar nyelvnek ősi hagyománya, hogy a latin szókat csonkítatlanul illeszti be a magyar beszédbe. A kolozsváriak, majd követőiként elsősorban sok szegedi professzor volt a „kolozsvári tájszólás” híve. Szerintük: „Ez a tájszólás hovatovább arra vezet mindenkit, aki használja, hogy mialatt a németesen csonkított szónak csonkítatlan alakját keresi, megtalálja az idegen szónak magyar mását és idegen szókkal mindig kevésbé tarkított magyarsággal kezd írni. Sok latinos vagy görögös formájú szó kirí a magyar mondatból és tiszta magyar szóval kell helyettesíteni, holott megszokottabb németes formájában észrevétlenül elcsúsznék.” [82].

Ezzel függ össze az is, hogy a kémiában a fonetikus írásmód igen nehezen tud általánossá válni, s ma legújabb szerves kémiáink klór helyett ismét chlor-t, etiléter helyett ismét aethylaether-t stb. irnak.

A hivatalos tudományos nyelv mellett 1829. óta fellelhetjük a régi magyar kémiai műnyelv nyomait is. Különösen népszerűsítő könyvekben, [pl. 67] ezek közül is elsősorban a mezőgazdasági jellegűek mutatnak fel régi szómaradványokat. Így találkozhattam egy 1927-ben kiadott mezőgazdasági ismétlő iskolai tankönyvben a kovasavas lúgsó kifejezéssel, Nyulas Ferenc szóalkotásával. Az elemek régi magyar neve közül a kénesőt még Ilosvay is használja 1888-ban, a piskolc, egérkő, póris nevek azonban már akkorra végleg elenyésztek. Jelenleg az a helyzet, hogy kémiai nomenklaturánk több nemzetközi szót tartalmaz, mint akár az oroszé, akár a németé, pedig más tudományágakban a helyzet fordított.

Arra nincs lehetőség, hogy a múlt századnak azt a hibáját, hogy elszakadt a nyelvújítás során a magyar múlt kiváló kémikusainak munkájától, helyrehozzuk. A régiek iránti tisztelet és megbecsülés érzésének felkeltésére, munkáiknak megismerésére azonban nemcsak lehetőségünk van, hanem egyben kötelességünk is.

Kováts Mihályra, mint a magyar kémia egyik úttörőjére tekintünk, arra, aki elsőnek birkózott meg azzal a feladattal, hogy a kémiát elsőnek szólaltassa meg magyarul, s aki ezen felül is mindent megtett, hogy a természettudományos ismereteket, természettudományos gondolkodást hazánkban minél szélesebb körben elterjessze.

## IRODALOM

- [1] Kováts Mihály: Szükségben való és segedelem tábla a' vízbe fult, megfagyott és holtan születni látszott kisdedekre mézve. Pest, 1798.
- [2] Kováts Mihály: Szükségben való és segedelem tábla a' veszett kutya harapásról, a mérgekről, a falatnak gégében való megakadásáról, gőz miatt való megfulásról 's a' t. Pest, 1798.
- [3] Hufeland, Christóf Wilh.: Az emberi élet meghosszabbításának mestersége. Magyarra fordíttatott, a' nehezebb helyeken meg-világosíttatott, alkalmas-ság szerint a' Magyar Hazára szabadott, néhol pedig megbővítettett Kováts Mihály orvos doktor által. Pest, 1798.
- [4] — „ — Második kiadás. Pest, 1799.
- [5] Struve Keresztely Ágoston: A' gyenge élet meg-hosszabbításának és a' gyógyíthatatlan nyavalyák húzásának a' mestersége. Fordította Kováts Mihály. Pest, 1802.
- [6] Kováts Mihály: Ohémia vagy természettitka. Gren Fridrik Albert Korlát Doktor szerint. Buda, 1807.
- [7] Kováts Mihály: Állati mágnesesség mérőserpenyűje. 1818.
- [8] Kováts Mihály: A' hirtelen halál veszedelmeiben való segedelem. Rozsnyó, 1820—21. (Németül: Pest, 1820. Szerbül: Buda, 1822. Szlovákul: Lőcse, 1822.)
- [9] Kováts Mihály: Értekezés a' himlő kiirtásáról. Pest, 1822.
- [10] Kováts Mihály: Rövid oktatás mit kell és mit nem kell cselekedni a' Falusi Bábának a' Természeti Szüléskor. Pest, 1822.
- [11] Kováts, Michael: Lexicon mineralogicum enneaglottum. Pest, 1822.
- [12] Hufeland Kristóf Vilmány: Makrobiotika vagy az ember életét meghosszabbító Mesterség. Fordítá Kováts Mihály. III. magyar kiadás. Buda, 1825.
- [13] Kováts Mihály: Medicina forensis vagy orvosi törvénytudomány. Pest, 1828.
- [14] Kováts Mihály: Magyar Patika az az Magyar- és Erdélyországban termő patikai állatok, növények és ásványok, orvosi hasznaikkal egyetemben. Pest, 1835.
- [15] Kováts Mihály: Antiorganon az az organarosta. Pest, 1830.
- [16] Kováts Mihály: Háromnyelvű természethon titoktan orvostudomány műszótára. Buda, 1845.
- [17] Kováts Mihály: Magyar helynév fejtő. Kézirat. 1841.
- [18] „ „ Magyar Vezeték és Keresztnev tár. Kézirat. 1842.
- [19] „ „ Magyar és keleti szóknak összehasonlítások. Kézirat. 1842.
- [20] „ „ Ritkább magyar szavak tár. Kézirat. 1842.
- [21] „ „ Magyar szavakat fejtő tár. Kézirat. 1842.
- [22] „ „ Három nyelvű szótár. Kézirat. É. n.
- [23] „ „ Hat nyelvű kalauz a' Három nyelvű Orvosi Műszótárhoz. (Kézirat.) A kéziratok a sárospataki egyházkerületi Közgýűjt. könyvtárban találhatók.
- [24] Lajstrom a' tekint. Kovács Mihály pesti orvos Ur könyvtárának, melyet a' s. pataki könyvtárának ajándékozott 1850. (Kézirat, Sárospatak.)
- [25] Gren, Friedrich Albert Carl: Systematisches Handbuch der gesammten Chemie. Halle, 1787—90.
- [26] Gren, Friedrich Albert Carl: Grundriss der Chemie. Halle, 1796—97.
- [27] „ „ „ „ Grundriss der Naturlehre. Halle, 1788.
- [28] „ „ „ „ Grundriss der Naturlehre. 4. kiadás. Halle, 1801.
- [29] Kazinczy Ferenc: Levelezése. Szerk. Váczy János, Budapest. 1893—97.
- [30] Hazai Tudósítások. 1808. április 9. 231. o.
- [31] Hazai 's Külföldi Tudósítások. 1823. I. félelztendő. 201. o.
- [32] Vajda Péter: A' természeti tudományok tanításáról 's a' vegytan állapotjáról Poroszthonban. (Liebig Justus után.) Tudománytár. 1840. VIII. köt.
- [33] Pesti Napló. 1851. július 15. (Bódogh János tudósítása.)
- [34] Szily Kálmán: Magyar természettudósok száz évvel ezelőtt. Természettudományi Közöny, 1888.

- [35] Szinnyei József: Magyar írók élete és munkája. VI. kötet. Budapest, 1899.
- [36] Hankó Vilmos: Kováts Mihály Dr., az első rendszeres magyar chemia írója. Math. Term. tud. Ért. 38. köt. 1. o., 1921.
- [37] Ferchl—Süssenguth: Kurzgeschichte der Chemie. Mittenwald, 1936.
- [38] Koch Sándor: A magyar ásványtan története. Budapest, 1952.
- [39] Szathmáry László: Magyar alkémisták. Budapest, 1928.
- [40] Gortvay György: Az újabbkori magyar orvosi művelődés és egészségügy története. I. kötet. Budapest, 1953.
- [41] Lengyel—Proszt—Szarvas: Általános és szervetlen kémia. Budapest, 1954.
- [42] Spielmann—Soós: Nyulas Ferenc. Bukarest, 1955.
- [43] Molnár János: A természetiokról, Nevvton tanítványinak nyomdoka szerént. Posony és Kassa, 1777.
- [43a] M. J. (Molnár János). A természet három országának rövid ismertetése. Kezdet gyanánt. Magyar Könyv-Ház IV. szakasz, 175. o. 1783.
- [44] Benkő Ferencz R. P.: Werner Ábrahám Urnak a köveknek és értzeknek külső megismeretéről jegyeiről írott szép, és igen hasznos könyvetskéje. Kolo'svárott, 1784.
- [45] Benkő Ferencz. Sz. R. P.: Magyar Mineralógia az az a' Kövek' 's értzek tudománya. Kolo'svárott, 1786.
- [46] Zay Sámuel: Magyar Mineralógia avagy az ásványokról való tudomány. Komárom, 1791.
- [47] Derczeny, Johann von: Über Tokays' Weinbau dessen Fexung und Gährung. Wien, 1796.
- [48] Derczeni Derczeni János: A tokaji bornak termesztéséről, szűréséről és forrásáról. Magyarul Ö. F. G. P. P. Kassa, é. n.
- [49] Mitterpacher, Ludovicus: Primae lineae Historiae Naturalis in usum gymnasiorum Regni Hungariae, et Regnorum Eidem Adnexorum. Buda, 1795.
- [50] Mitterpacher, Ludovicus: Compendium Historiae Naturalis. Buda, 1799.
- [51] Horváth, J. Bapt.: Summarium elementorum Physicae in usum gymnasiorum per Regnum Hungariae et provincias eidem adnexas. Buda, 1798.
- [52] Gáti István: A' természet históriája. Második kiadás. Pozsony. 1798.
- [53] Reuss, Franciscus Ambrosius: Lexicon mineralogicum. 1798.
- [54] Winterl, Jakob Joseph: Prolisiones ad chemiam saeculi decimi noni. Buda, 1800.
- [55] Patzier, Michael Ignatz: Anleitung zur metallurgischen Chemie. Ofen. 1805.
- [56] Nyulas Ferencz: Az Erdély Országi Orvos Vizeknek Bontásáról. Kolozsvár, 1800.
- [57] Schönbauer, Joseph Anton: Neue analytische Methode die Mineralien und ihre Bestandtheile richtig zu bestimmen. Ofen, 1805.
- [58] Wolny, Andreas: Historiae Naturalis Elementa. Buda, 1805.
- [59] Varga Márton: A' Gyönyörű Természet Tudománya. Nagyvárad, 1808.
- [60] Pethe Ferencz: A' földművelési Kémia gyökere. Egymásból fojzó Letzkékben mellyeket a Földművelés előmozdítására igyelő Társaság előtt tartott Sir Humphry Davy. Béts, 1815.
- [61] Bonnet Károly: A' természet vizsgálása. Fordította 's némely Hozzáadásokkal megbővítve kiadta Tóth Pál. Pest, 1818.
- [62] Lángy István és Lencsés Antal: A természeti gazdasági, és mesterségi események tára. Pest, 1829.
- [63] Taxa medicamentorum pro Regno Hungariae et partibus eidem adnexas. Buda, 1829.
- [64] Gyógyszeres Értekezések, mellyeket a' királyi magyar tudományos mindenségben tekintetes Schuster János királyi oktató vezérlése alatt a' magyar nevendék gyógyszeresek kiszabott készítményeik elő állításakor elmondottak. Pest, 1829 és 1830.
- [65] Lutherit Károly: Házi-Patika vagy Szükségben segítő Orvosi Könyvetske. Fordította és alkalmazta Szabó J. Kassa, 1830.

- [66] Tscharnier Boldog: Tapasztalati Természettudomány (Physica), fordítva Bugát Pál által. Buda, 1836.
- [67] Ocskovszky János: Természet-történet. Nagyszombat, 1841.
- [68] Irinyi János: Vegyelemek magyar neveiről. Orvosi Tár, 1842.
- [69] Nendtvich Károly: Az életműtlen műipari vegytannak alapismeretei. Pest, 1844.
- [70] Schirckhuber Móríc: Az elméleti s tapasztalati természettan alaprajza. Pest, 1844.
- [71] Peregriny Elek: Természettörténet. Pest, 1847.
- [72] Schoedler Frigyes: A természet könyve. A' hatodik kiadás után magyarra tették Járosi Ferenc, Mentovich Ferenc és ifj. Szász Károly. Pest, 1852.
- [73] Nendtvich Károly: A vegytan elemei. Pest, 1854.
- [74] Szabó József: Magyarítás a természettudományokban s különösen annak gyakorlati jelentősége. Pest, 1861.
- [75] Nendtvich Károly: A vegytan alapelvei a tudomány újabb nézetei szerént. Pest, 1872.
- [76] Természettudományi Közlöny. 1872. 65. o.
- [77] Természettudományi Közlöny 1873. 412. o.
- [78] Kátai Gábor: A királyi magyar természettudományi társulat története alapításától fogva máig. Pest, 1868.
- [79] Hermann Ottó: Természettudományi szellem. Term. tud. Közl. 1877. 424. o.
- [80] Szily Kálmán: A természettudományi műnyelvről a magyar irodalomban. Természettudományi Közlöny. 1879. 329. o.
- [81] Szily Kálmán: A magyar természettudományos műnyelvről. Term. tud. Közlöny. 1910. 369. o.
- [82] Apáthy István: Kompliment vagy komplement. Term. tud. Közl. 1911. 289. o.
- [83] Bakos József: Adatok a magyar szótárak könyvészetéhez. (Miscellanea linguistica...) Az egri Pedagógiai Főiskola Évkönyve I. 1955. 469. o.
- [84] Az állati mágnesség négy Históriai. Tud. Gyűjt. 1822. VI. 57. o.
- [85] Szuhány Márton: Az Orvosi Tudományt illető rövid értekezés. Tud. Gyűjt. 1829. V. 3.
- [86] Schedel Ferenc: Dr. Hufeland kinyilatkoztatása a' homeopatia' ügyében. Tud. Gyűjt. 1830. III. 60. o.
- [87] Bugát Pál: Boncztudománybeli műszavakról való számadás, összevontanítva a' T. T. Kováts Ur Toldalák Szótárában lévő ugyan azon nemű megrostált szavakkal. Tud. Gyűjt. 1829. II—VII. kötet.
- [88] Balogh József: A' ténia csinálás' tudományos előadása. Tud. Gyűjt. 1829. V. 79.
- [89] Tud. Gyűjt. 1829. IX. 97. o.
- [90] Tud. Gyűjt. 1829. XI. 99. o.
- [91] D. G.: Könyv-vizsgálat. Az állati Mágnesség Mérő-Serpenyűje. Tud. Gyűjt. 1820. IV. 96. o.
- [92] Peterka József: A közönséges Levegőről, annak mivoltáról, tulajdonságáról... Tud. Gyűjt. 1824. X. 3.

## FÜGGELÉK

A kémiai elemek és néhány fontos vegyület magyar elnevezései 1777—1872. (Táblázatok a következő oldalakon).

Jelmagyarázat: — nincs adat.

+ nem a jelenlegi értelemben vett elemet, hanem az akkor elemnek vett „meszet”, „földet”. vagyis oxidot jelent.

\* megegyezik Nendtvich—Irinyi 1842-i elnevezésével.

Szerző, évszám	Irod. jegyz. sorsz.	V e g y j e l			
		H	Li	Be	B
Molnár 1777, 1783	43.	---	---	---	poris +
Benkő 1784	44.	---	---	---	---
Zay 1791	46.	---	---	---	---
Mitterpacher 1795	49. 50.	---	---	---	---
Reuss 1798	53.	---	---	---	---
Gáti 1798	52.	---	---	---	---
Derczeni 1796 után	48.	vízi matéria víznemző matéria	---	---	---
Kováts 1798	3.	hidrogene	---	---	---
Kováts 1799	4.	víz-része	---	---	---
Nyulás 1800	56.	víz-aj	---	---	poris +
Kováts 1802	5.	---	---	---	poris +
Wolny 1805	58.	vízanya	---	édesföld +	---
Kováts 1807	6.	víztárgy	---	---	„
Varga 1808	59.	vízser, gyulladó levegő	---	---	„
Pethe 1818	60.	vízitő	---	glucinum	porértz
Peterka 1824	92.	vízet gerjesztő, víz-tárgy	---	---	---
Kováts 1822—1828	11. 13.	vízanyag	---	---	---
Lánghy—Lencsés 1829	62.	vízser	---	---	---
Kováts 1835	14.	vízanyag	---	---	mosó +
Schuster 1829 Bugát 1836	63. 64. 66.	gyuló (víző)	---	édany	---
Nendtvich—Irinyi Bugát 1842-től	68. 69.	kőeny	litany, lavany	édany	bórany
Schirnhuber 1844	70.	vízeny	kőeny	„	étany
Kováts 1846	16.	vízanyag	kővi	édesföld +	mosó +
Nendtvich 1872	75.	*	*	*	*



V e g y j e l

C	N	O	F	Na	Mg
---	---	---	---	szék sóó	magnesia
---	---	---	---	állhatatos lúgsó +	festősó v. magnésia
---	---	---	---	állandó ásványi lúgsó + széksó +	---
---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	széksó +	---
---	---	---	---	---	---
széni matéria	fojtós matéria, azotus	savanyúsági matéria savanyúság- nemző mat.	---	széksó +	---
---	azot	oxigene	---	---	keserűsö- föld +
---	megfojtó levegő	életlevegő (savanyító)	---	---	"
szén	azotum	éltető levegő	fojdok	(ásványi lúgsó +)	magnézia +
---	---	életlevegő	---	---	---
szénanya	fullasztó	savanyító	---	széksó	keserűföld
szén	fojtótárgy, salétrom- tárgy	"	folyós- savany gyúkere	"	tajtékföld
szén (-szer)	fojtó- v. fullasztó- szer	savanyító- szer éltető levegő	---	"	"
szenítő	salétromító, fojtó	savanyító	fojósító	szíksó-értz	magnesium, magnésértz
---	fojtó levegő	éltető levegő	fluor	---	---
---	---	---	---	---	---
szénszer	fojtószer	savanyyszer	---	szék +	keserű- föld +
---	---	---	---	szíksó-ércz	---
szénő	fojtó	savító	rágó	szikany	kese-rany
széniény	légeny	élieny	folyany	szikeny	kesreny
"	"	"	"	"	kese-reny
---	fojtóanyag	savanyító	folyam	szíksó-ércz	magnézi- föld +
*	*	*	*	*	*

Szerző, évszám	Irod. jegyz. sorsz.	V e g y j e l			
		Al	Si	P	S
Molnár 1777, 1783	43.	agyagos föld +	kovás föld +	phosphorus világhányó	kénkö
Benkő 1784	44.	---	---	---	---
Zay 1791	46.	timsós v. agyagföld +	kovaföld +	---	kénkö, bűdöskő
Mitterpacher 1795	49.	---	---	---	"
Reuss 1798	53.	"	---	---	"
Gáti 1798	52.	anyag v. timsós föld +	---	---	kénkö
Derczeni 1796 után	48.	---	---	---	bűdöskő
Kováts 1798	3.	---	---	---	---
Kováts 1799	4.	---	---	éjjeli fény (phosphorus)	---
Nyulas 1800	56.	"	kovats +	---	kénkö
Kováts 1802	5.	---	---	phosphorus	---
Wolny 1805	58.	"	kovakő +	világító, fosfor	kénkö, bűdöskő
Kováts 1807	6.	agyagföld	kovaföld +	phosphor	"
Varga 1808	59.	(timsó-föld)	"	fosfor	"
Pethe 1818	60.	aluminium, timsó-v. timértz	silicium	gyúlvány, gyúló, fosfor	kénkö, kén
Peterka 1824	92.	---	---	---	---
Kováts 1822—1828	11. 13.	agyagföld +	---	világosító	kénkö
Lánghy—Lencsés 1829	62.	agyagföld + timföld +	kavicsföld +	gyúlvány	kén
Kováts 1835	14.	agyagföld +	---	világító	---
Schuster 1829	63.	---	kova,	villó	kénkö
Bugát 1836	64. 66.	---	kovó	---	---
Nendtvich—Irinyi Bugát 1842-től	68. 69.	timany	kovany	vilany	kén
Schirkhuber 1844	70.	"	"	"	kényeny
Kováts 1846	16.	timérecz, timföld +	kova-érecz	világító	kén
Nendtvich 1872	75.	*	*	*	*

V e g y j e l

Cl	K	Ca	Ti	V	Cr
---	---	meszes föld +	---	---	---
---	---	mészkeő +	---	---	---
---	állati lúgsó +	mészföld +	---	---	---
---	---	---	---	---	---
---	---	mészetkeő +	---	---	---
---	---	mészföld +	---	---	---
---	hamu' sir	mészkeő +	---	---	---
---	---	mészföld +	---	---	---
---	---	---	---	---	---
---	hamusó + ültetvényi lúgsó +	mész +	---	---	---
---	---	---	---	---	---
---	hamuzsir +	mészkeő +	títánit	---	kromértz
sósavany	hamu' sir	mészföld +	títán	---	---
"	"	"	titanit	---	"
klórina	potassium káliértz	calcium	titanium	---	chromium
---	---	---	---	---	---
zöldellő	---	---	---	---	---
chlor	káli	mész +	---	---	---
---	hamuzsir hamusó +	"	---	---	---
zöldlő	hamany	mészany	napany	vanadany	festany
halvany	"	mészany	kemeny	szineny	festeny
zöldeny	"	"	napany	"	főstény
zödsavany	hamusó +	mészércz	napércz	---	---
*	*	*	*	*	*

Szerző, évszám	Irod. jegyz. sorsz.	V e g y j e l			
		Mn	Fe	Co	Ni
Molnár 1777, 1783	43.	—	vas	kobalt	—
Benkő 1784	44.	festőértz v. magne- sium +	„	kobold	fattyu réz
Zay 1791	46.	„	„	kobált	—
Mitterpacher 1795	49.	—	„	kobold	nikol
Reuss 1798	50.	—	„	—	—
Gáti 1798	53.	festőéértz	„	kobált	—
	52.	festő Értz	„	„	fattyú-Réz
Derczeni 1796 után	48.	—	„	—	—
Kováts 1798	3.	—	—	—	—
Kováts 1799	4.	—	„	—	—
Nyulas 1800	56.	magnézium (zivar, savajdok)	„	—	—
Kováts 1802	5.	—	—	—	—
Wolny 1805	58.	festőértz	„	„	„
Kováts 1807	6.	szegkő + magnesium	„	„	nikol
Varga'1808	59.	festőértz	„	„	fattyu réz
Pethe 1818	60.	manga- nesium	„	kobalt	nickel
Peterka 1824	92.	—	„	—	—
Kováts 1822—1828	11. 13.	—	„	—	—
Lángly—Lencsés 1829	62.	mangán, barnakőércz	„	—	—
Kováts 1835	14.	szegkő +	„	—	—
Schuster 1829	63.	tseleny	vasany	banyany	ledérany
Bugát 1836	64. 66.	—	—	—	—
Nendtvich—Irinyi	68.	cseleny	vas	kékeny	álany, alany
Bugát 1842-től	69.	—	—	—	—
Schirhuber 1844	70.	„	vasany	„	alany
Kováts 1846	16.	bajércz	vas	ércztartó	ércz- rosznika
Nendtvich 1872	75.	*	*	*	*

V e g y j e l

Cu	Zn	As	Se	Br	Sr
réz	zink	értz, mérég, egér-kő	---	---	---
réz	tzink, fattyúón	egérkő	---	---	---
"	fattyú ón, tzin	rosnika	---	---	---
"	tzink	egérkő	---	---	---
"	tzin	rosnika	---	---	---
"	fattyú ón, czin	ro' snika egérkő	---	---	---
---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---
"	---	rosnika	---	---	---
---	---	---	---	---	---
"	"	egérkő	---	---	strontion- föld +
veresréz	tzink	maszlag	---	---	"
"	"	egérkő	---	---	"
réz	"	maszlag	---	---	strontium, strontionércz
---	---	---	---	---	---
"	fog	himi	---	---	---
---	---	---	---	---	---
"	"	---	---	---	---
rézany	horgany	férjeny (himany)	hódany	büzlő	"
réz	"	mireny	reteny	büzeny	pirany
rézeny	"	férjeny	holdany	"	"
veresréz	fog	ércz- maszlag	---	---	strontiani strontföld +
*	*	*	*	*	*

Szerző, évszám	Irod. jegyz. sorsz.	V e g y j e l			
		Y	Zr	Mo	Ru
Molnár 1777, 1783	43.	---	---	---	---
Benkő 1784	44.	---	---	lágý értz	---
Zay 1791	46.	---	---	molibden	---
Mitterpacher 1793	49. 50.	---	---	"	---
Reuss 1798	53.	---	czirkon	plébász-ertz	---
Gáti 1798	52.	---	---	---	---
Derczeni 1796 után	48.	---	---	---	---
Kováts 1798	3.	---	---	---	---
Kováts 1799	4.	---	---	---	---
Nyulas 1800	56.	---	---	---	---
Kováts 1802	5.	---	---	---	---
Wolny 1805	58.	ytter- föld +	czirkon- föld +	"	---
Kováts 1807	6.	---	tzirkon- föld +	"	---
Varga 1808	39.	---	"	"	---
Pethe 1818	60.	yttrium	zirconium	molyb- daenium	---
Peterka 1824	92.	---	---	---	---
Kováts 1822—1828	11. 13.	---	---	---	---
Lánghy—Lencsés 1829	62.	---	---	---	---
Kováts 1835	14.	---	---	---	---
Schuster 1829 Bugát 1836	63. 64. 66.	---	---	---	---
Nendtvich—Irinyi Bugát 1842-től	68. 69.	---	jáczany	olany	---
Schirkhuber 1844	70.	---	jáczany	irany	---
Kováts 1846	16.	---	sólyomföld	ónded	---
Nendtvich 1872	75.		*	*	ruthen

V e g y j e l

Rh	Pd	Ag	Cd	Sn	Sb
---	---	ezüst	---	tzin	piskóltz
---	---	„	---	fejér ón	pisgoltz
---	---	„	---	„	„
---	---	„	---	„	piskóltz
---	---	---	---	---	pisgoltz
---	---	---	---	---	pisgóltz
---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---
---	---	„	---	---	---
---	---	---	---	---	---
---	---	„	---	czin	piskóltz
---	---	„	---	fejér ón, tzin	dárdafény
---	---	„	---	fejér ólom	piskóltz
rhodium	palladium	„	---	fejér ón	„
---	---	---	---	---	---
---	---	---	kadmé, keleti kisírtet	czin	szorító
---	---	---	---	---	---
---	---	üst	---	---	„
rózsany	ítelany	ezüstany (üstény)	---	ónany	dárdany
röteny	pallany	„	---	---	„
rózsany	ítelany	„	hajtany	„	„
rózsa-érecz	pallasérecz, pallaskép- érecz	ezüst, üst	kádmércz, cádmércz	czin	szorító
*	*	*	kadany	*	*

Szerző, évszám	Irod. jegyz. sorsz.	V e g y j e l			
		Te	J	Ba	La
Molnár 1777, 1783	43.	---	---	---	---
Benkő 1784	44.	---	---	---	---
Zay 1791	46.	---	---	nehézföld +	---
Mitterpacher 1795	49. 50.	---	---	---	---
Reuss 1798	53.	---	---	nehézföld +	---
Gáti 1798	52.	---	---	"	---
Derczeni 1796 után	48.	---	---	---	---
Kováts 1798	3.	---	---	---	---
Kováts 1799	4.	---	---	---	---
Nyulas 1800	56.	---	---	súlyag	---
Kováts 1802	5.	---	---	---	---
Wolny 1805	58.	titkos-értz	---	barit, nehézkő +	---
Kováts 1807	6.	---	---	nehézföld +	---
Varga 1808	59.	"	---	"	---
Pethe 1818	60.	tellurium	---	barium, nehézértz	---
Peterka 1824	92.	---	---	---	---
Kováts 1822—1828	11. 13.	---	---	---	---
Lánghy—Lencsés 1829	62.	---	---	---	---
Kováts 1835	14.	---	---	súly föld +	---
Schuster 1829 Bugát 1836	63. 64. 66.	földany	iboló	---	---
Nendtvich—Irinyi Bugát 1842-től	68. 69.	irany	iblany	sulany, súlyany	lapany
Schirckhuber 1844	70.	földeny	"	súlyany	válany
Kováts 1846	16.	---	ibolyaszín	súly-föld +	---
Nendtvich 1872	75.	*	*	*	latany



V e g y j e l

Ce	Tb	Dy	Er	Ta	W	Cs
---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	farkasnyál	---
---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	”	---
---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	”	---
---	---	---	---	---	”	---
---	---	---	---	---	”	---
cerium	---	---	---	columbium	scheelium	osmium
---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---
gabnany	---	---	---	nemitany	farkasnyál, tereny	szagany
czereny	---	---	---	imany, imeny	seleny	”
gabonany	---	---	---	nemiszany	tereny	”
viaszércz	---	---	---	columbi ércz	farkasnyál, nehézkő	---
*	terbeny	ikreny	erbeny	*	*	*

Szerző, évszám	Irod. jegyz. sorsz.	V e g y j e l			
		Ir	Pt	Au	Hg
Molnár 1777, 1783	43.	---	platina	arany	kéneseő
Benkő 1784	44.	---	fejér arany	sárga arany	"
Zay 1791	46.	---	pintói ezüst	arany	kényeseő
Mitterpacher 1795	49. 50.	---	"	"	kéneseő
Reuss 1798	53.	---	pintói ezüst	"	kényső
Gáti 1798	52.	---	---	"	kényeseő
Derczeni 1796 után	48.	---	---	---	---
Kováts 1798	3.	---	---	---	---
Kováts 1799	4.	---	---	---	---
Nyulas 1800	56.	---	---	"	kéneseő
Kováts 1802	5.	---	---	---	---
Wolny 1805	58.	---	fejér arany	"	"
Kováts 1807	6.	---	"	"	"
Varga 1808	59.	---	plátina	"	"
Pethe 1818	60.	iridium	platina	"	"
Peterka 1824	92.	---	---	---	"
Kováts 1822-1828	11. 13.	---	---	---	"
Lángthy-Lencsés 1829	62.	---	---	---	---
Kováts 1835	14.	---	---	"	---
Schuster 1829 Bugát 1836	63. 64. 66.	szivárany	nehézany, (lomany)	"	(szerdany), higany
Nendtvich-Irinyi Bugát 1842-től	68. 69.	neheny	éreny	"	higany
Schirckhuber 1844	70.	szivárany	lomany	"	"
Kováts 1846	16.	szivárvány ércz	fejér arany	"	kéneseő
Nendtvich 1872	75.	*	*	*	*

V e g y j e l

Pb	Bi	Th	U	HCl	HNO <sub>3</sub>
ón, olom	vismuth	---	---	muria	salétrom rendű
fekete ón	wismut	---	---	---	---
ón	vismuth	---	---	konyhasó savanyúság	salétrom- savanyúság
fekete ón	vizmút	---	---	---	---
óllom	vismuth	---	---	---	---
---	vizmut	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	konyha v. sósavanyú- ság	salétrom- savanyúság
---	---	---	---	"	"
fekete ón	---	---	---	tengersav	salétrom- sav
---	---	---	---	---	---
ón	bismót	---	uránit	konyhasó, savanya	savanyodott salétrom
ólom	vizmút	---	urán	sóssavany	salétrom- savany
fekete ólom	wismut	---	uranit	sóssavany	salétrom- savany
ón	wismuth	---	uranium	---	---
---	---	---	---	"	"
ólom	---	---	---	"	"
---	---	---	---	"	"
ón	zavar	---	---	---	---
ólmany	bátrany	ármany	menyany	só sav, zöldlő gyúlétsav	fojtó sav
ólom	kemeny	tórány	sárgany	sósav, (kőnhaltag)	légsav
ólomany	bátrany	szürkeny	mennyeny	---	---
ólom	kevert	magfőd	urankori	sósavany	salétrom- savany
*	*	thorany	urán	*	légeny-sav

Szerző, évszám	Irod. jegyz. sorsz.	V e g y j e l			
		H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	NH <sub>3</sub>
Molnár 1777, 1783	43.	gálitzkő- savanyu tsipőse	---	---	ammoniacum
Benkő 1784	44.	---	---	---	állhatatlan lúgsó
Zay 1791	46.	gálitz- savanyúság	---	tsendesítő só	elenyésző lúgsó
Mitterpacher 1795	49. 50.	---	---	---	---
Reuss 1798	53.	---	---	---	---
Gáti 1798	52.	gálitz- savanyúság	---	---	---
Derczeni 1796 után	48.	---	---	---	---
Kováts 1798	3.	gálitzkő- savanyúság	---	---	veszett azot
Kováts 1799	4.	„	---	---	hidrogene veszett levegő
Nyulas 1800	56.	gálicsav, kénkősav	---	---	ammónya, repedékeny lúgsó
Kováts 1802	5.	---	phosphorus savanyúság	---	---
Wolny 1805	58.	kénkő- savanya	fosfor savanya	borax savanya	ammonium
Kováts 1807	6.	kénsavany	phosphor- savany	póris- savany	bűzsó
Varga 1808	59.	kénkő- savany	fosfor- savany	„	repülő alkáli
Pethe 1818	60.	kénsavany	gyúlvány- savany	---	illatlúgerő, fojó lúgerő
Peterka 1824	92.	---	---	---	forrasztókő levegő
Kováts 1822—1828	11. 13.	üvegecske	---	---	---
Lánghy—Lencsés 1829	62.	kénsavany	„	---	illatlúg, bűzsó
Kováts 1835	14.	---	világító- savany	mosó- savany	ammonion- só
Schuster 1829 Bugát 1836	63. 64. 66.	kénsav	villósav	poró sav	---
Nendtvich—Irinyi Bugát 1842-től	68. 69.	„	vilsav	---	(húgyany) könleleg
Schirckhuber 1844	70.	---	---	---	---
Kováts 1846	16.	kénsavany	világító- savany	mosó- savany	ammonsó
Nendtvich 1872	75.	*	*	*	*